செல்க்சன்

4

கணக்கு

அன்பு நிலையம்
மதுரை — 625001

விலை ₹ 50.00

செலக்சன்

8

எட்டாம் வகுப்பு

கணக்கு மூன்றாம் பருவம்

94430 43338
94430 46662
வெளியிடுபவர்
Aué ¿ûXVm
15, éç Ui PTm, Uç ûW625001.

பொருளடக்கம்

கணக்கு

அலகு	தலைப்பு	பக்க எண்
1.	எண்கள்	2
2.	வாழ்வியல் கணிதம்	24
3.	வடிவியல்	33
4.	புள்ளியியல்	49
5.	தகவல் செயலாக்கம்	63

செலக்சன்
8 கணக்கு
மூன்றாம் பருவம்

அலகு – 1. எண்கள்

பயிற்சி 1.1

I. கோடிட்ட இடங்களை நிரப்புக :

(i) 77 இன் வர்க்கத்திலுள்ள ஒன்றுகள் இலக்கமானது ________ ஆகும்.
தீர்வு: 9

(ii) 24^2 மற்றும் 25^2 ஆகியவற்றிற்கிடையே ________ வர்க்கமற்ற எண்கள் உள்ளன.
தீர்வு:
48 (576-625)

(iii) ஓர் எண் 5 இல் முடிந்தால் அதன் வர்க்கம் ________ இல் முடியும்.
தீர்வு: 5

(iv) ஒரு வர்க்க எண்ணானது ____ எண்களைக் கொண்டு முடியாது.
தீர்வு: 2, 3, 7, 8

(v) 300 இக்கும் 500 இக்கும் இடையே ________ முழு வர்க்க எண்கள் உள்ளன.
தீர்வு: 5 (324, 361, 400, 441, 484)

2. சரியா ? தவறா ? எனக் கூறுக.

(i) ஒரு வர்க்க எண்ணானது 6 இல் முடியும் எனில், அதன் வர்க்கமூலமானது ஒன்றாம் இலக்கமாக எண் 6 ஐப் பெற்றிருக்கும்.
தீர்வு: சரி

(ii) ஒரு வர்க்க எண்ணானது கடைசியில் ஒற்றைப்படை எண்ணிக்கையிலான பூஜ்ஜியங்களைப் பெற்றிருக்காது.
தீர்வு : சரி

(iii) 961000 இன் வர்க்கத்தில் உள்ள பூஜ்ஜியங்களின் எண்ணிக்கை 9 ஆகும்.
தீர்வு : தவறு

(iv) (7, 24, 25) என்பது ஒரு பிதாகரஸின் மூன்றன் தொகுதி ஆகும்
தீர்வு: சரி

(v) 221இன் வர்க்கமூலம் 21 ஆகும்
தீர்வு: தவறு

3. பின்வரும் எண்களின் வர்க்கங்களிலுள்ள ஒன்றுகள்இலக்கம் என்ன ?

(i) 36
தீர்வு : 6
(ii) 252
தீர்வு : 4
(iii) 543
தீர்வு : 9

4. கொடுக்கப்பட்ட எண்களைக் கவனித்து அவை ஏன் முழுவர்க்க எண்கள் அல்ல என்பதை நியாயப்படுத்துக.

(i) 1000
தீர்வு : ஒற்றைப்படை எண்ணிக்கையில் பூஜ்ஜியம்
(ii) 34567
தீர்வு: 7 இல் முடிவடையாது
(iii) 408
தீர்வு: 8 இல் முடிவடையாது

5. பின்வரும் ஒற்றை எண்களை வழக்கமாகக் கூட்டாமல், கூடுதலைக் காண்க.

(i) 1 + 3 + 5 + 7 + ... + 35

தீர்வு :

$$1+3+5+7+........+35 = \left[\frac{35+1}{2}\right]^2 = \left[\frac{36}{2}\right]^2$$

$$= 18^2$$

$$= 324$$

(ii) முதல் 99 ஒற்றை இயல் எண்கள்

தீர்வு :

1 + 3 + 5 + 7 + ... + 99 ஒற்றை இயல் எண்கள்

$$= 99^2$$

$$= 9801$$

---

6. (i) 15^2 மற்றும் (ii) 19^2 ஆகியவற்றை அடுத்தடுத்த இரு மிகை முழுக்களின் கூடுதலாக எழுதவும்.

தீர்வு :

(i) $15^2 = 225 = 112 + 113$

(ii) $19^2 = 361 = 180 + 181$

---

7. (i) 10^2 மற்றும் (ii) 11^2 ஆகியவற்றை அடுத்தடுத்த ஒற்றை இயல் எண்களின் கூடுதலாக எழுதவும்.

தீர்வு :

(i)

$$10^2 = \left[\frac{20}{2}\right]^2$$

$$= \left[\frac{19+1}{2}\right]^2$$

$$= 1+3+5+........+19$$

(ii)

$$11^2 = \left[\frac{22}{2}\right]^2$$

$$= \left[\frac{21+1}{2}\right]^2$$

$$= 1+3+5+........+21$$

---

8. (i) மிகப்பெரிய எண் 65 ஆகவும் மற்றும் (ii)மிகச்சிறிய எண்10 ஆகவும் கொண்ட பிதாகரஸின் மூன்றன் தொகுதிகளைக் காண்க.

தீர்வு :

பிதாகரஸின் மூன்றன் தொகுதிகள்

$(2m, m^2-1, m^2+1)$

(i) $m^2+1 = 65$

$m^2 = 65-1$

$m^2 = 64$

$m = 8$ ∴ (16, 63, 65)

(ii) $2m = 10$

$m = 10/2 = 5$ ∴ (10, 24, 26)

---

9. தொடர் கழித்தல் முறையில் பின்வரும் எண்களுக்கு வர்க்கமூலத்தைக் காண்க.

(i) 144 (ii) 256 (iii) 784

தீர்வு :

(i) 144 (படி)

1 : 144 - 1 = 143
2 : 143 - 3 = 140
3 : 140 - 5 = 135
4 : 135 - 7 = 128
5 : 128 - 9 = 119
6 : 119 - 11 = 108
7 : 108 - 13 = 95
8 : 95 - 15 = 80
9 : 80 - 17 = 63
10 : 63 - 19 = 44
11 : 44 - 21 = 23
12 : 23 - 23 = 0

∴ $144 = 12^2 \Rightarrow \sqrt{144} = 12$

(ii) 256 (படி)

1 : 256 - 1 = 255
2 : 255 - 3 = 252
3 : 252 - 5 = 247
4 : 247 - 7 = 240
5 : 240 - 9 = 231
6 : 231 - 11 = 220
7 : 220 - 13 = 207
8 : 207 - 15 = 192
9 : 192 - 17 = 175
10 : 175 - 19 = 156
11 : 156 - 21 = 135
12 : 135 - 23 = 112
13 : 112 - 25 = 87

14 : 87 - 27 = 60
15 : 60 - 29 = 31
16 : 31 - 31 = 0

∴ $256 = 16^2 \Rightarrow \sqrt{256} = 16$

(iii) 784 (படி)

1 : 784 - 1 = 783
2 : 783 - 3 = 780
3 : 780 - 5 = 775
4 : 775 - 7 = 768
5 : 768 - 9 = 759
6 : 759 - 11 = 748
7 : 748 - 13 = 735
8 : 735 - 15 = 720
9 : 720 - 17 = 703
10 : 703 - 19 = 684
11 : 684 - 21 = 663
12 : 663 - 23 = 640
13 : 640 - 25 = 615
14 : 615 - 27 = 588
15 : 588 - 29 = 559
16 : 559 - 31 = 528
17 : 528 - 33 = 495
18 : 495 - 35 = 460
19 : 460 - 37 = 423
20 : 423 - 39 = 384
21 : 384 - 41 = 343
22 : 343 - 43 = 300
23 : 300 - 45 = 255
24 : 255 - 47 = 208
25 : 208 - 49 = 159
26 : 159 - 51 = 108
27 : 108 - 53 = 55
28 : 55 - 55 = 0

∴ $784 = 28^2 \Rightarrow \sqrt{784} = 28$

10. பகாக் காரணப்படுத்துதல் முறையில் வர்க்கமூலத்தைக் காண்க.
(i) 1156 (ii) 4761 (iii) 9025

தீர்வு :

(i) 1156

2	1156
2	578
17	289
17	17
	1

∴ $\sqrt{1156} = \sqrt{2^2 \times 17^2}$
$= 2 \times 17 = 34$

(ii) 4761

3	4761
3	1587
23	529
23	23
	1

∴ $\sqrt{4761} = \sqrt{3^2 \times 23^2}$
$= 3 \times 23 = 69$

(iii) 9025

5	9025
5	1805
19	361
19	19
	1

∴ $\sqrt{9025} = \sqrt{5^2 \times 19^2}$
$= 5 \times 19 = 95$

11. பின்வரும் எண்களில் ஒவ்வொன்றும் முழுவர்க்கமா என ஆராய்க.
(i) 725 (ii) 190 (iii) 841 (iv) 1089

தீர்வு :

(i) 725

5	725
5	145
29	29
	1

$725 = 5^2 \times 29^1$

∴ முழுவர்க்கமல்ல

(ii) 190

2	190
5	95
19	19
	1

$190 = 2^1 \times 5^1 \times 19^1$

∴ முழுவர்க்கமல்ல

(iii) 841

29	841
29	29
	1

$841 = 29^2$

∴ முழுவர்க்கம்

(iv) 1089

3	1089
3	363
11	121
11	11
	1

$1089 = 3^2 \times 11^2$

∴ முழுவர்க்கம்

12. 1800 ஐ எந்த மிகச் சிறிய எண்ணால் பெருக்கினால் அது ஒரு முழுவர்க்க எண்ணாகும் எனக் காண்க. கிடைத்த முழுவர்க்க எண்ணின் வர்க்கமூலத்தையும் காண்க.

தீர்வு:

2	1800
2	900
2	450
3	225
3	75
5	25
5	5
	1

$1800 = 2^3 x 3^2 x 5^2$

(2 ஆல் பெருக்கினால் முழுவர்க்கம் ஆகும்)

∴ $1800 x 2 = 2^4 x 3^2 x 5^2$

$\sqrt{3600} = \sqrt{2^4 x 3^2 x 5^2}$

$= 2^2 x 3^1 x 5^1$

$= 2 x 2 x 3 x 5$

$= 60$

13. எந்த மிகச்சிறிய எண்ணால் 10985 ஐ வகுக்க ஈவு ஆனது ஒரு முழு வர்க்க எண்ணாகும் எனக் காண்க.

தீர்வு:

5	10985
13	2197
13	169
13	13
	1

$10985 = 5^1 x 13^3$

∴ **65** ஆல் வகுத்தால் முழுவர்க்கம் ஆகும்

14. 2352 ஆனது ஒரு முழுவர்க்க எண்ணாகுமா? இல்லையெனில் 2352 ஐ எந்த மிகச்சிறிய எண்ணால் பெருக்க, அந்த பெருக்கற்பலன் ஒரு முழு வர்க்க எண்ணாகும் எனக் காண்க. அந்தப் புதிய எண்ணின் வர்க்கமூலத்தையும் காண்க.

தீர்வு:

2	2352
2	1176
2	588
2	294
3	147
7	49
7	7
	1

$2352 = 2^4 x 3^1 x 7^2$

(∴ **3** ஆல் பெருக்கினால் முழுவர்க்கம் ஆகும்)

∴ $2352 x 3 = 7056$

$\sqrt{7056} = \sqrt{2^4 x 3^2 x 7^2}$

$= 2 x 2 x 3 x 7$

$= 84$

15. 8, 12 மற்றும் 15 ஆல் சரியாக வகுபடும் மிகச்சிறிய வர்க்க எண்ணைக் காண்க.

தீர்வு:

$8 = 2^3$

$12 = 2^2 x 3^1$

$15 = 3^1 x 5^1$

மிகச்சிறிய வர்க்க எண் $= 2^4 x 3^2 x 5^2$

$= 2 x 2 x 2 x 2 x 3 x 3 x 5 x 5$

$= 3600$

சிந்திக்க

1. ஒரு பகா எண்ணின் வர்க்கமானது பகா எண்ணாகுமா?

தீர்வு:

ஒரு பகா எண்ணின் வர்க்கமானது ஒரு பகா எண்ணல்ல

எ.கா: 7 ஒரு பகா எண். $7^2 = 49$

ஆனால் **49** என்பது பகா எண்ணல்ல.

2. இரு முழு வர்க்க எண்களின் கூடுதலானது எப்போதும் முழு வர்க்க எண்ணாகஇருக்குமா? இது அவற்றின் கழித்தலுக்கும் பெருக்கலுக்கும் எவ்வாறு பொருந்தும்?

தீர்வு:

இரு முழு வர்க்க எண்களின் கூடுதலானது எப்போதும் முழு வர்க்க எண்ணல்ல.

எ.கா: **16** மற்றும் **25** முழு வர்க்க எண்கள்.

ஆனால் அவற்றின் கூடுதல் **41** முழு வர்க்க எண்ணல்ல.

இரு முழு வர்க்க எண்களின் கழித்தல் எப்போதும் முழு வர்க்க எண்ணல்ல.

எ.கா: **36** மற்றும் **25** முழு வர்க்க எண்கள்.

ஆனால் அவற்றின் வித்தியாசம் **11** முழு வர்க்க எண்ணல்ல.

இரு முழு வர்க்க எண்களின் பெருக்கல் எப்போதும் முழு வர்க்கம் ஆகும்.

எ.கா: **4** மற்றும் **9** முழு வர்க்க எண்கள்.

மேலும் அவற்றின் பெருக்கல் **36** –ம் முழு வர்க்க எண்ணாகும்.

இவற்றை முயல்க

பின்வரும் வர்க்க எண்களைக் கொண்டு (i) 441 (ii) 225 (iii) 289 (iv) 1089 ஆகியவற்றை அடுத்தடுத்த இரு மிகை முழுக்களின் கூடுதலாக வெளிப்படுத்தவும்.

தீர்வு:

(i) 441 = 220 + 221

(ii) 225 = 112 + 113

(iii) 289 = 144 + 145

(iv) 1089 = 544 + 545

சிந்திக்க

1. 46 என்ற இரட்டை இயல் எண்ணை எடுத்துக் கொள்க (அல்லது உன் விருப்பம் போல் ஏதேனும் ஓர் இரட்டை இயல் எண்ணையும் எடுக்கலாம்) இதனை 1 இல் தொடங்கி அடுத்தடுத்த ஒற்றை எண்களின் கூடுதலாக அமைக்க முயல்க. இதில் நீ வென்றாயா ?

தீர்வு :

எல்லா இரட்டை இயல் எண்களையும் 1 இல் தொடங்கி அடுத்தடுத்த ஒற்றை எண்களின் கூடுதலாக அமைக்க இயலாது

எ.கா:

$2 \neq 1$	$6 \neq 1+3+5$	$10 \neq 1+3+5+7$
$4 = 1+3$	$8 \neq 1+3+5$	$12 \neq 1+3+5+7$

2. ஓர் ஒற்றை எண்ணின் வர்க்கத்தை எப்போதும் அடுத்தடுத்த இரு இயல் எண்களின் கூடுதலாக எழுத இயலும் – இதன் மறுதலை உண்மையாகுமா ? அதாவது, அடுத்தடுத்த இரு இயல் எண்களின் கூடுதலானது ஓர் எண்ணின் வர்க்கத்தை அளிக்குமா ?

தீர்வு :

ஓர் ஒற்றை எண்ணின் வர்க்கத்தை எப்போதும் அடுத்தடுத்த இரு இயல் எண்களின் கூடுதலாக எழுத இயலும்,

எ.கா: $9 = 4+5$

$25 = 12+13$

$49 = 24+25$

ஆனால் அதன் மறுதலை உண்மையல்ல. ஏனெனில் , $5 + 6 = 11$, ஆனால் 11 என்பது ஒற்றை எண்ணின் வர்க்கமல்ல.

இவற்றை முயல்க

(i) 256, 576, 960, 1025, 4096 ஆகிய எண்களில் எவையெவை முழு வர்க்க எண்களாகும் ?

(குறிப்பு : முன்பு பார்த்த வர்க்க அட்டவணையை நீட்டிப்பு செய்ய முயல்க)

தீர்வு :

$256 = 16^2$ (முழு வர்க்க எண்)

$576 = 24^2$ (முழு வர்க்க எண்)

1025 (முழு வர்க்க எண்ணல்ல)

$4096 = 64^2$ (முழு வர்க்க எண்)

ii) பின்வரும் எண்கள் ஒவ்வொன்றும் பார்த்தவுடனேயே முழு வர்க்க எண் அல்ல எனக் கூறலாம். ஏனெனக் கூறுக.

82, 113, 2057, 24353, 8888, 1972

தீர்வு :

ஏனெனில் 2, 3, 7 மற்றும் 8 இல் முடிவடையும் எண்கள் முழு வர்க்க எண்களாக இருக்க முடியாது.

iii) பின்வரும் எண்களின் வர்க்கங்களை மூலைவிட்ட முறையில் காண்க. மேலும், வர்க்கங்களுடைய ஒன்றுகளின் இட இலக்கத்தையும் காண்க.

11, 27, 42, 79, 146, 324, 520.

11)

	1	1	x
0	0/1	0/1	1
1	0/1	0/1	1
	2	1	

$11^2 = 12\underline{1}$

27)

	2	7	x
0	0/4	1/4	2
7	1/4	4/9	7
	2	9	

$27^2 = 729$

42)

	4	2	x
1	1/6	0/8	4
7	0/8	0/4	2
	6	4	

$42^2 = 1764$

79)

	7	9	x
6	4/9	6/3	7
2	6/3	8/1	9
	4	1	

$79^2 = 6241$

146)

	1	4	6	x
0	0/1	0/4	0/6	1
2	0/4	1/6	2/4	4
1	0/6	2/4	3/6	6
	3	1	6	

$146^2 = 21316$

324)

	3	2	4	x
1	0/9	0/6	1/2	3
0	0/6	0/4	0/8	2
4	1/2	0/8	1/6	4
	9	7	6	

$324^2 = 104976$

520)

	5	2	0	x
2	2/5	1/0	0/0	5
7	1/0	0/4	0/0	2
0	0/0	0/0	0/0	0
	4	0	0	

$520^2 = 270400$

சிந்திக்க

இந்தக் கூற்றைக் கவனிக்க : "அடுத்தடுத்த எண்கள் n மற்றும் (n+1)ஆகியவற்றின் வர்க்கங்களுக்கிடையே, 2n வர்க்கமற்ற எண்கள் உள்ளன". இந்தக் கூற்று உண்மையாகுமா ? 2500 மற்றும் 2601 ஆகிய எண்களுக்கிடையே எத்தனை வர்க்கமற்றஎண்கள் உள்ளன எனக் காண்க. இதன் மூலம் கூற்றைச் சரிபார்.

தீர்வு :

$2500 = 50^2$

$2601 = 51^2$

2501, 2502, ...2600 = 100 எண்கள்.

= 2(50)

= 2n எண்கள்.

செயல்பாடு

பின்வரும் கூற்றுகளைச் சரிபார்

(i) 1 ஐத் தவிர்த்த ஓர் இயல் எண்ணின் வர்க்கமானது 3இன் மடங்காகவோ அல்லது 3 இன் மடங்கிற்கு 1 கூடுதலாகவோ இருக்கும்

தீர்வு : சரி

$2^2 = 4 = 3 \times 1 + 1$

$3^2 = 9 = 3 \times 3 + 0$

$4^2 = 16 = 3 \times 5 + 1$

$5^2 = 25 = 3 \times 8 + 1$....

(ii) 1 ஐத் தவிர்த்த ஓர் இயல் எண்ணின் வர்க்கமானது 4 இன் மடங்காகவோ அல்லது 4 இன் மடங்கிற்கு 1 கூடுதலாகவோ இருக்கும்

தீர்வு : சரி

$2^2 = 4 = 4 \times 1$
$3^2 = 9 = 4 \times 2 + 1$
$4^2 = 16 = 4 \times 4$
$5^2 = 25 = 4 \times 6 + 1....$

(iii) ஒரு முழு வர்க்க எண்ணை 3 ஆல் வகுக்கக் கிடைக்கும் மீதியானது பூச்சியமாகவோ அல்லது 1 ஆக இருக்கும். ஆனால் 2 மீதியாக இருக்காது.

தீர்வு : சரி

வகுத்தி	வகுபடு எண்	கழித்தல்	ஈவு	மீதி
3	4	3	1	1
3	9	9	3	0
3	16	15	5	1
3	25	24	8	1

(iv) ஒரு முழு வர்க்க எண்ணை 4 ஆல் வகுக்கக் கிடைக்கும் மீதியானது பூச்சியமாகவோ அல்லது 1 ஆக இருக்கும். ஆனால் 2 மற்றும் 3 மீதியாக இருக்காது.

தீர்வு : சரி

வகுத்தி	வகுபடு எண்	கழித்தல்	ஈவு	மீதி
4	4	4	1	0
4	9	8	2	1
4	16	16	4	0
4	25	24	6	1

(v) ஒரு முழு வர்க்க எண்ணை 8 ஆல் வகுக்கக் கிடைக்கும் மீதியானது பூச்சியமாகவோ அல்லது 1 அல்லது 4 ஆகவோ இருக்கும். ஆனால் 2, 3, 5, 6 அல்லது 7 ஆக இருக்காது.

தீர்வு : சரி

வகுத்தி	வகுபடு எண்	கழித்தல்	ஈவு	மீதி
8	9	8	1	1
8	16	16	2	0
8	25	24	3	1
8	36	32	4	4

செயல்பாடு

$m > 1$ என்ற ஓர் இயல் எண்ணைக் கருத்தில் கொள்க. ($2m$, m^2-1, m^2+1) என்பது ஒரு பிதாகரஸின் மூன்றன் தொகுதியை அமைக்கும் என்பதை நாம் காண்கிறோம் (சிறு இயற்கணித உறவின் மூலம் இதைச் சரிபார்க்கலாம்)

இந்தச் சூத்திரத்தைக் கொண்டு, சில பிதாகரஸின் மூன்றன்தொகுதிகளை உருவாக்கலாம்.

இங்கு, நாம் $2m = 14$ என எடுத்துக் கொள்வோம். இங்கு $2m$ ஆனது ஓர் இரட்டை முழுவாக இருக்கவேண்டும் (ஏன் ?)

$2m = 14 \Rightarrow (2m)^2 = 14^2 = 196$

இதன் மூலம்,

$m^2 - 1 = 7^2 - 1 = 48 \Rightarrow (m^2-1)^2 = 48^2 = 2304$

$m^2 + 1 = 7^2 + 1 = 50 \Rightarrow (m^2+1)^2 = 50^2 = 2500$

$196 + 2304 = 2500$

(அல்லது) $(2m)^2 + (m^2-1)^2 = (m^2+1)$

ஆகவே, (14, 48, 50) ஆனது ஒரு பிதாகரஸின் மூன்றன் தொகுதி ஆகும்.

இவற்றை முயல்க

ஒற்றை எண்களைத் தொடர் கழித்தல் முறையில் பயன்படுத்தி (1 இல் தொடங்கி) பின்வரும் எண்கள் முழுவர்க்கங்களா என ஆராய்ந்து, அவற்றுள் வர்க்க எண்களை அறிந்து அதன் வர்க்கமூலத்தைக் காண்க.

(i) 144 (ii) 256 (iii) 360

தீர்வு :

(i) 144 (படி)

1 :	144 - 1	=	143
2 :	143 - 3	=	140
3 :	140 - 5	=	135
4 :	135 - 7	=	128
5 :	128 - 9	=	119
6 :	119 - 11	=	108
7 :	108 - 13	=	95
8 :	95 - 15	=	80
9 :	80 - 17	=	63
10 :	63 - 19	=	44
11 :	44 - 21	=	23
12 :	23 - 23	=	0

$144 = 12^2 \Rightarrow \sqrt{144} = 12$

∴ முழுவர்க்க எண்

(ii) 256 (படி)

1 : 256 - 1 = 255
2 : 255 - 3 = 252
3 : 252 - 5 = 247
4 : 247 - 7 = 240
5 : 240 - 9 = 231
6 : 231 - 11 = 220
7 : 220 - 13 = 207
8 : 207 - 15 = 192
9 : 192 - 17 = 175
10 : 175 - 19 = 156
11 : 156 - 21 = 135
12 : 135 - 23 = 112
13 : 112 - 25 = 87
14 : 87 - 27 = 60
15 : 60 - 29 = 31
16 : 31 - 31 = 0

$256 = 16^2 \Rightarrow \sqrt{256} = 16$

∴ முழுவர்க்க எண்

(iii) 360 (படி)

1 : 360 - 1 = 359
2 : 359 - 3 = 356
3 : 356 - 5 = 351
4 : 351 - 7 = 344
5 : 344 - 9 = 335
6 : 335 - 11 = 324
7 : 324 - 13 = 311
8 : 311 - 15 = 296
9 : 296 - 17 = 279
10 : 279 - 19 = 260
11 : 260 - 21 = 239
12 : 239 - 23 = 216
13 : 216 - 25 = 191
14 : 191 - 27 = 164
15 : 164 - 29 = 135
16 : 135 - 31 = 104
17 : 104 - 33 = 71
18 : 71 - 35 = 36
19 : 36 - 37 = -1 ≠ 0

∴ 360 முழுவர்க்க எண் அல்ல

சிந்திக்க

இங்கு, 108 ஐ பெருக்கியோ வகுத்தோ ஒரு முழு வர்க்க எண்ணாக்க, மிகச்சிறிய காரணியைக் காணவேண்டும் எனில், நாம் என்ன செய்ய வேண்டும்?

தீர்வு: 108–ஐ பகா எண்கள் கொண்டு காரணிப்படுத்தி அவற்றின் அடுக்குகளில் எவற்றிற்கு இரட்டைப்படை எண்கள் வரவில்லை எனக் காணவேண்டும். இங்கு 3இன் அடுக்கு இரட்டை எண் அல்ல. எனவே 3ஆல் பெருக்கினாலோ அல்லது வகுத்தாலோ முழு வர்க்க எண்ணாகும்.

2	108
2	54
3	27
3	9
3	3
	1

$108 = 2^2 \times 3^3$

பயிற்சி 1.2

I. கோடிட்ட இடங்களை நிரப்புக:

(i) ஓர் எண்ணில் 5 அல்லது 6 இலக்கங்கள் இருப்பின், அந்த எண்ணின் வர்க்கமூலத்தில் _______ இலக்கங்கள் இருக்கும்.

தீர்வு: 3

(ii) $\sqrt{180}$ இன் மதிப்பானது _______ மற்றும் _______ என்ற முழுக்களிடையே இருக்கும்.

தீர்வு:

13 மற்றும் 14

(iii) $\sqrt{10} \times \sqrt{6} \times \sqrt{15} =$ _______

தீர்வு:

$\sqrt{10} \times \sqrt{6} \times \sqrt{15} = \sqrt{900} = 30$

(iv) $\dfrac{\sqrt{300}}{\sqrt{192}} =$ _______

தீர்வு:

$$\frac{\sqrt{300}}{\sqrt{192}} = \frac{\sqrt{100}}{\sqrt{64}} = \frac{10}{8} = \frac{5}{4}$$

(v) $\sqrt{65.61} =$ _______

தீர்வு:

$$\sqrt{65.61} = \frac{\sqrt{6561}}{\sqrt{100}} = \frac{81}{10} = 8.1$$

2. பின்வரும் எண்களின் வர்க்கமூலங்களின் தோராய மதிப்பை, அருகிலுள்ள முழு எண்ணிற்கு மதிப்பிடவும்.

(i) $\sqrt{440}$ (ii) $\sqrt{800}$ (iii) $\sqrt{1020}$

தீர்வு:

(i) $\sqrt{440} = 21$ ($\sqrt{441} = 21$)

(ii) $\sqrt{800} = 28$ ($\sqrt{784} = 28$)

(iii) $\sqrt{1020} = 32$ ($\sqrt{1024} = 32$)

---

3. 1300 உடன் எந்த மிகச்சிறிய எண்ணைக் கூட்டினால் அது ஒரு முழு வர்க்க எண்ணாகும் எனக் காண்க. மேலும், அந்த முழு வர்க்கத்தின் வர்க்க மூலத்தையும் காண்க.

தீர்வு:

$36^2 = 1296$

$37^2 = 1369$

ஃ 1300 + 69 = 1369

எனவே 69 ஐ க்கூட்டினால் 1300 முழு வர்க்க எண் ஆகும்.

$\sqrt{1369} = 37$

---

4. 6412 இலிருந்து எந்த மிகச் சிறிய எண்ணைக் கழித்தால் அது ஒரு முழு வர்க்க எண்ணாகும் எனக் காண்க.

தீர்வு:

$6400 = 80^2$

ஃ 6412 இலிருந்து 12 –ஐக் கழித்தால் முழு வர்க்க எண் ஆகும்.

$\sqrt{6400} = 80$

---

5. நீள் வகுத்தல் முறையில் வர்க்கமூலத்தைக் காண்க.

(i) 17956 (ii) 11025 (iii) 6889
(iv) 1764 (v) 418609

தீர்வு:

(i) 17956

	134
1	1 79 56
	1
	079
23	69
264	1056
	1059
	0

ஃ $\sqrt{17956} = 134$

(ii) 11025

	105
1	1 10 25
	1
	01025
205	1025
	0

ஃ $\sqrt{11025} = 105$

(iii) 6889

	83
8	68 89
	64
	489
163	489
	0

ஃ $\sqrt{6889} = 83$

(iv) 1764

	42
4	17 64
	16
	164
82	164
	0

ஃ $\sqrt{1764} = 42$

(v) 418609

	647
6	41 86 09
	36
	586
124	496
	9009
1287	9009
	0

ஃ $\sqrt{418609} = 647$

6. பின்வரும் தசம எண்களின் வர்க்க மூலத்தைக் காண்க.

(i) 2.89 (ii) 1.96 (iii) 67.24
(iv) 31.36 (v) 2.0164 (vi) 13.9876

தீர்வு:

(i) $\sqrt{2.89} = \sqrt{\frac{289}{100}} = \sqrt{\frac{17^2}{2^2 x 5^2}} = \frac{17}{2 x 5}$

$= \frac{17}{10} = 1.7$

(ii) $\sqrt{1.96} = \sqrt{\frac{196}{100}} = \sqrt{\frac{2^2 x 7^2}{2^2 x 5^2}} = \frac{2x7}{2 x 5}$

$= \frac{14}{10} = 1.4$

(iii) $\sqrt{67.24} = \sqrt{\frac{6724}{100}} = \sqrt{\frac{2^2 x 41^2}{2^2 x 5^2}} = \frac{2x41}{2 x 5}$

$= \frac{84}{10} = 8.4$

(iv) $\sqrt{31.36} = \sqrt{\frac{3136}{100}} = \sqrt{\frac{2^6 x 7^2}{2^2 x 5^2}} = \frac{2^3 x 7}{2 x 5}$

$= \frac{8x7}{10} = \frac{56}{10} = 5.6$

(v) $\sqrt{2.0164} = \sqrt{\frac{20164}{10000}} = \sqrt{\frac{2^2 x 71^2}{2^4 x 5^4}} = \frac{2x71}{2^2 x 5^2}$

$= \frac{142}{100} = 1.42$

(vi) $\sqrt{13.9876} = \sqrt{\frac{139876}{10000}} = \sqrt{\frac{2^2 x 11^2 x 17^2}{2^4 x 5^4}}$

$= \frac{2 x 11 x 17}{2^2 x 5^2} = \frac{374}{100} = 3.74$

---

7. பின்வரும் பின்னங்களின் வர்க்க மூலத்தைக் காண்க.

(i) $\frac{144}{225}$ (ii) $7\frac{18}{49}$ (iii) $6\frac{1}{4}$ (iv) $4\frac{25}{36}$

தீர்வு:

(i) $\sqrt{\frac{144}{225}} = \sqrt{\frac{12^2}{15^2}} = \frac{12}{15}$

(ii) $\sqrt{7\frac{18}{49}} = \sqrt{\frac{361}{49}} = \sqrt{\frac{19^2}{7^2}} = \frac{19}{7} = 2\frac{5}{7}$

(iii) $\sqrt{6\frac{1}{4}} = \sqrt{\frac{25}{4}} = \sqrt{\frac{5^2}{2^2}} = \frac{5}{2} = 2\frac{1}{2}$

(iv) $\sqrt{4\frac{25}{36}} = \sqrt{\frac{169}{36}} = \sqrt{\frac{13^2}{6^2}} = \frac{13}{6} = 2\frac{1}{6}$

---

8. சரியா ? தவறா ? எனக்கூறுக.

(i) $\frac{\sqrt{32}}{\sqrt{8}} = 2$ (ii) $\sqrt{\frac{625}{1024}} = \frac{25}{32}$

(iii) $\sqrt{28} x \sqrt{7} = 2\sqrt{7}$ (iv) $\sqrt{225} + \sqrt{64} = \sqrt{289}$

(v) $\sqrt{1\frac{400}{441}} = 1\frac{20}{21}$

தீர்வு:

(i) $\frac{\sqrt{32}}{\sqrt{8}} = \sqrt{\frac{32}{8}} = \sqrt{4} = 2$ **(சரி)**

(ii) $\sqrt{\frac{625}{1024}} = \sqrt{\frac{25^2}{32^2}} = \frac{25}{32}$ **(சரி)**

(iii) $\sqrt{28} x \sqrt{7} = \sqrt{2 x 2 x 7 x 7}$

$= 2 x 7 = 14 \neq 2\sqrt{7}$

(தவறு)

(iv) $\sqrt{225}+\sqrt{64} = \sqrt{15^2}+\sqrt{8^2}$

$= 15+8 = 23$

$\sqrt{289} = \sqrt{17^2} = 17$ **(தவறு)**

(v) $\sqrt{1\frac{400}{441}} = \sqrt{\frac{841}{441}} = \sqrt{\frac{29^2}{21^2}}$

$\frac{29}{21} = 1\frac{9}{21} \neq 1\frac{20}{21}$ **(தவறு)**

கொள்குறிவகை வினாக்கள்

9. $\sqrt{48}$ **இன் தோராய மதிப்பானது ______ இக்குச் சமம்**

அ) 5 ஆ) 6 இ) 7 ஈ) 8

தீர்வு:

இ) 7

---

10. $\sqrt{128}-\sqrt{98}+\sqrt{18} =$

அ) $\sqrt{2}$ **ஆ)** $\sqrt{8}$ **இ)** $\sqrt{48}$ **ஈ)** $\sqrt{32}$

தீர்வு: ஈ) $\sqrt{32}$

குறிப்பு: $\sqrt{128}-\sqrt{98}+\sqrt{18}$

$= \sqrt{64\times2} - \sqrt{49\times2} + \sqrt{9\times2}$

$= 8\sqrt{2} - 7\sqrt{2} + 3\sqrt{2}$

$= 11\sqrt{2} - 7\sqrt{2} = 4\sqrt{2}$

$= \sqrt{4\times4\times2} = \sqrt{32}$

---

11. $\sqrt{22+\sqrt{7+\sqrt{4}}} =$

அ) $\sqrt{25}$ **ஆ)** $\sqrt{33}$ **இ)** $\sqrt{31}$ **ஈ)** $\sqrt{29}$

தீர்வு: அ) $\sqrt{25}$

$\sqrt{22+\sqrt{7+\sqrt{4}}} = \sqrt{22+\sqrt{7+2}}$

$= \sqrt{22+\sqrt{9}}$

$= \sqrt{22+3}$

$= \sqrt{25}$

---

12. 123454321 இன் வர்க்கமூலத்திலுள்ள இலக்கங்களின் எண்ணிக்கையானது ______ ஆகும்.

அ) 4 ஆ) 5 இ) 6 ஈ) 7

தீர்வு:

ஆ) 5

இவற்றை முயல்க

நீள் வகுத்தல் முறையில் வர்க்கமூலத்தைக் காண்க.

(i) 400 (ii) 1764 (iii) 4356

தீர்வு:

(i) 400

```
        20
   2 | 4 00
     | 4
     |------
  40 |   00
     |   00
     |------
     |    0
```

∴ $\sqrt{400} = 20$

(ii) 1764

```
        42
   4 | 17 64
     | 16
     |------
  82 |  164
     |  164
     |------
     |    0
```

∴ $\sqrt{1764} = 42$

(iii) 4356

```
        66
   6 | 43 56
     | 36
     |------
 126 |  756
     |  756
     |------
     |    0
```

∴ $\sqrt{4356} = 66$

இவற்றை முயல்க

பின்வரும் எண்களின் வர்க்கமூலத்திலுள்ள இலக்கங்களின் எண்ணிக்கையை, வர்க்க மூலத்தைக் கணக்கிடாமல், ஊகித்துக் கூறவும்.

(i) 14400 (ii) 100000000 (iii) 390625

தீர்வு :

(i) 3
(ii) 5
(iii) 3

இவற்றை முயல்க

(i) 19.36 (ii) 1.2321 (iii) 116.64

ஆகிய எண்களின் வர்க்கமூலத்தைக் காண்க.

தீர்வு :

(i) 19.36

$$\sqrt{19.36} = \sqrt{\frac{1936}{100}} = \sqrt{\frac{2^4 \times 11^2}{2^2 \times 5^2}} = \frac{2^2 \times 11}{2 \times 5}$$

$$= \frac{44}{10} = 4.4$$

(ii) 1.2321

$$\sqrt{1.2321} = \sqrt{\frac{12321}{10000}} = \sqrt{\frac{3^2 \times 37^2}{2^4 \times 5^4}} = \frac{3 \times 37}{2^2 \times 5^2}$$

$$= \frac{111}{100} = 1.11$$

(iii) 116.64

$$\sqrt{116.64} = \sqrt{\frac{11664}{100}} = \sqrt{\frac{2^4 \times 3^6}{2^2 \times 5^2}} = \frac{2^3 \times 3^3}{2 \times 5}$$

$$= \frac{108}{10} = 10.8$$

சிந்திக்க

அட்டவணையை நிரப்பவும்

$\sqrt{36}=6$	$\sqrt{9}\times\sqrt{4}=3\times2=6$	$\sqrt{36}=\sqrt{9}\times\sqrt{4}$ ஆகுமா? ஆம் 3 x 2 = 6	$\sqrt{81}=?$ 9	$\sqrt{9}\times\sqrt{9}$ = 3 × 3 = 9	$\sqrt{81}=\sqrt{9}\times\sqrt{9}$ ஆகுமா? ஆம் 3 x 3 = 9
$\sqrt{144}=?$	$\sqrt{9}\times\sqrt{16}$ = 3 × 4 = 12	$\sqrt{144}=\sqrt{9}\times\sqrt{16}$ ஆகுமா? ஆம் 3x 4 =12	$\sqrt{144}=?$ 12	$\sqrt{36}\times\sqrt{4}$ = 6 × 2 = 12	$\sqrt{144}=\sqrt{36}\times\sqrt{4}$ ஆகுமா? ஆம் 6 x 2 = 12
$\sqrt{100}=?$	$\sqrt{25}\times\sqrt{4}$ = 5 × 2 = 10	$\sqrt{100}=\sqrt{25}\times\sqrt{4}$ ஆகுமா? ஆம் 5x2 =10	$\sqrt{1225}=?$ 35	$\sqrt{25}\times\sqrt{49}$ = 5 × 7 = 35	$\sqrt{1225}=\sqrt{25}\times\sqrt{49}$ ஆகுமா? ஆம் 5 x 7 = 35

செயல்பாடு

மேற்கண்ட அட்டவணையைப் போன்று, இரு முழுவர்க்க எண்கள் a மற்றும் b இக்கு $\sqrt{\frac{a}{b}} = \frac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}}\ (b \neq 0)$ என்பதை நிறைவு

செய்யும்படி வர்க்கமூலக்கணக்குகளைக் கொண்ட ஓர் அட்டவணையைத் தயாரிக்க. இந்த சிந்தனையைப் பயன்படுத்திக் குறிப்பிட்ட சில வர்க்கமூலக் கணக்குகளை எளிதில் கணக்கிட முடியும்.

தீர்வு:

$$\sqrt{\frac{25}{49}} = \frac{\sqrt{25}}{\sqrt{49}} = \frac{\sqrt{5^2}}{\sqrt{7^2}} = \frac{5}{7}$$

இவற்றை முயல்க

மேற்கண்ட முறையைப் பயன்படுத்தி 1.2321 மற்றும் 11.9025 ஆகிய எண்களின் வர்க்க மூலத்தைக் காண்க.

தீர்வு:

$$\sqrt{1.2321} = \sqrt{\frac{12321}{10000}} = \sqrt{\frac{3^2 \times 37^2}{100}} = \frac{3 \times 37}{100}$$

$$= \frac{111}{100} = 1.11$$

$$\sqrt{11.9025} = \sqrt{\frac{119025}{10000}} = \sqrt{\frac{3^2 \times 5^2 \times 23^2}{100}}$$

$$= \frac{3 \times 5 \times 23}{100} = \frac{345}{100} = 3.45$$

இவற்றை முயல்க

(i) $4, \sqrt{14}, 5$ மற்றும் (ii) $7, \sqrt{65}, 8$

ஆகிய எண்களின் தொகுப்புகளை ஏறு வரிசையில் அமைக்கவும்

தீர்வு:

(i) $\sqrt{14}, 4, 5$

(ii) $7, 8, \sqrt{65}$

பயிற்சி 1.3

I. கோடிட்ட இடங்களை நிரப்புக:

(i) 73 இன் கணத்திலுள்ள ஒன்றுகளின் இலக்கம்_______ஆகும்.

தீர்வு: 7

(ii) ஓர் ஈரிலக்க எண்ணின் கனத்தில் அதிகபட்சமாக ______ இலக்கங்கள் இருக்கும்.

தீர்வு: 6

(iii) 540 x 50 இன் கனமூலம் _______ஆகும்.

தீர்வு:

$$\sqrt[3]{540 \times 50} = \sqrt[3]{27000} = 30$$

(iv) 0.000004913 இன் கனமூலம் _______ ஆகும்.

தீர்வு:

$$\sqrt[3]{0.000004913} = 0.017$$

(v) 3333 உடன் மிகச் சிறிய எண்ணான _______ ஐ கூட்டினால், அது ஒரு முழு கன எண்ணாகும்.

தீர்வு:

$$\sqrt[3]{3333 + 42} = \sqrt[3]{3375} = 42$$

2. சரியா ? தவறா ? எனக் கூறுக.

(i) 0.0012 இன் கனமானது 0.000001728 ஆகும்

தீர்வு: தவறு

(i) 250047 இன் கனமூலமானது 63 ஆகும்

தீர்வு: சரி

(iii) 79570 என்ற எண்ணானது ஒரு முழு கன எண்ணல்ல.

தீர்வு: சரி

3. 1944 ஒரு முழு கன எண்ணல்ல என நிரூபிக்க.

தீர்வு:

2	1944
2	972
2	486
3	243
3	81
3	27
3	9
3	3
	1

$1944 = 2^3 \times 3^5$

∴ இது ஒரு முழு கனஎண்ணல்ல

---

4. 24 x 36 x 80 x 25 இன் கனமூலம் காண்க.

தீர்வு:

$24 \times 36 \times 80 \times 25 = 2^9 \times 3^3 \times 5^3$

2	24
2	12
2	6
3	3
	1

2	36
2	18
3	9
3	3
	1

2	80
2	40
2	20
2	10
5	5
	1

5	25
5	5
	1

$\sqrt[3]{24 \times 36 \times 80 \times 25} = \sqrt[3]{2^9 \times 3^3 \times 5^3}$

$= 2^{3\times} 3^1 \times 5^1 = 120$

---

5. 10985 ஐ எந்த மிகச் சிறிய எண்ணால் வகுக்க, ஈவு ஆனது ஒருமுழு கன எண்ணாகும் எனக் காண்க.

தீர்வு:

5	10985
13	2197
13	169
13	13
	1

$10985 = 5^1 \times 13^3$

∴ 5 ஆல் வகுக்க முழு கன எண்ணாகும்.

---

6. எந்த இரு மிகச் சிறிய முழு வர்க்க எண்களைப் பெருக்கினால் ஒரு முழு கன எண் கிடைக்கும் எனக் காண்க.

தீர்வு:

4 மற்றும் 16 என்றமுழு வர்க்க எண்களைப் பெருக்கினால் 64 கிடைக்கும் அதன் கனமூலம் 4 ஆகும்.

---

7. ஓர் வர்க்க எண்ணின் கனமானது 729 எனில், அந்த எண்ணின் வர்க்க மூலத்தைக் காண்க.

தீர்வு:

$\sqrt[3]{729} = \sqrt[3]{3^6}$

$= 3^2 = 9$

$\sqrt{9} = \sqrt{3^2} = 3$

3	729
3	243
3	81
3	27
3	9
3	3
	1

---

8. 46656 – இன்கன மூலத்தின் வர்க்க மூலம் என்ன ?

தீர்வு:

$\sqrt[3]{46656} = \sqrt[3]{2^6 \times 3^6}$

$= 2^2 \times 3^2 = 36$

$\sqrt{36} = \sqrt{2^2 \times 3^2} = 2 \times 3 = 6$

2	46656
2	23328
2	11664
2	5832
2	2916
2	1458
3	729
3	243
3	81
3	27
3	9
3	3
	1

---

9. பகாக் காரணிப்படுத்துதல் மூலம் 729 மற்றும் 6859 ஆகியவற்றின் கன மூலத்தைக் காண்க.

தீர்வு:

$\sqrt[3]{729} = \sqrt[3]{3^6}$

$= 3^2 = 9$

3	729
3	243
3	81
3	27
3	9
3	3
	1

$\sqrt[3]{6859} = \sqrt[3]{19^3}$

$= 19$

19	6859
19	361
	19

10. 200 உடன் எந்த மிகச் சிறிய எண்ணைப் பெருக்க, ஒரு முழுகன எண் கிடைக்கும் எனக்காண்க.

தீர்வு:

$200 = 2^3 \times 5^2$

2	200
2	100
2	50
5	25
5	5
	1

∴ 5 ஆல் பெருக்கினால் முழு கன எண் கிடைக்கும்

இவற்றை முயல்க

பின்வரும் எண்களின் கனத்திலுள்ள ஒன்றுகள் இலக்கத்தைக் காண்க.

(i) 17 (ii) 12 (iii) 38
(iv) 53 (v) 71 (vi) 84

தீர்வு:

(i) 3
(ii) 8
(iii) 2
(iv) 7
(v) 1
(vi) 4

சிந்திக்க

மேற்கண்ட வினாவில் "பெருக்கினால்" என்பதற்குப் பதிலாக "வகுத்தால்" என மாற்றினால், தீர்வு எவ்வாறு மாறுபடும் ?

தீர்வு:

$675 = 3^3 \times 5^2$

25 ஆல் வகுத்தால் 27 கிடைக்கும் அதன் கனமூலம் 3. 5 ஆல் பெருக்கினால் 3375 கிடைக்கும். அதன் கனமூலம் 15 ஆகும்.

பயிற்சி 1.4

I. கோடிட்ட இடங்களை நிரப்புக :

(i) $(-1)^{\text{இரட்டை முழு எண்}}$ என்பது _______ ஆகும்.

தீர்வு: 1

(ii) $a \neq 0$, a^0 எனில் _______ ஆகும்.

தீர்வு: 1

(iii) $4^{-3} \times 5^{-3}$ = _______ ஆகும்.

தீர்வு:

20^{-3} $[4^{-3} \times 5^{-3} = (4 \times 5)^{-3} = 20^{-3}]$

(iv) $(-2)^{-7}$ = _______ ஆகும்.

தீர்வு:

$-\frac{1}{128}$ $\left[(-2)^{-7} = \frac{1}{(-2)^7} = -\frac{1}{128}\right]$

(v) $\left(-\frac{1}{3}\right)^{-5}$ = _______ ஆகும்.

தீர்வு:

-243 $\left[\left(-\frac{1}{3}\right)^{-5} = (-3)^5 = -243\right]$

2. சரியா ? தவறா ? எனக்கூறுக.

(i) $8^x = \frac{1}{64}$, எனில், x இன் மதிப்பு –2 ஆகும்.

தீர்வு:

சரி

$8^x = \frac{1}{64} = 8^{-2} \Rightarrow x = -2$

(ii) $(256)^{\frac{-1}{4}}$ இன் சுருங்கிய வடிவம் $\frac{1}{4}$ ஆகும்.

தீர்வு: சரி

$\left[(256)^{\frac{-1}{4}} = (4^4)^{\frac{-1}{4}} = 4^{-1} = \frac{1}{4}\right]$

(iii) 2×10^{-4} இன் திட்ட வடிவம் 0.0002 ஆகும்.

தீர்வு: சரி

(iv) 123.456 இன் அறிவியல் குறியீடு 1.23456×10^{-2} ஆகும்.
ஆகும்.

தீர்வு: தவறு

$123.456 = 1.23456 \times 10^2$

(v) 3^{-7} இன் பெருக்கல் தலைகீழி 3^7 ஆகும்.

தீர்வு: சரி

3. மதிப்பு காண்க.

(i) $\left(\frac{1}{2}\right)^{3}$ (ii) $\left(\frac{1}{2}\right)^{-5}$ (iii) (-3) (iv) $(-3)^4$

(v) $\left(\frac{-5}{6}\right)^{-3}$ (vi) $(2^{-5} \div 2^{7}) \times 2^{-2}$

(vii) $(2^{-1} \times 3^{-1}) \div 6^{-2}$ (viii) $\left(-\frac{1}{3}\right)^{-2}$

தீர்வு:

(i) $\left(\frac{1}{2}\right)^{3} = \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{8}$

(ii) $\left(\frac{1}{2}\right)^{-5} = (2)^5 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 = 32$

(iii) (-3) = -3

(iv) $(-3)^4 = (-3) \times (-3) \times (-3) \times (-3) = 81$

(v) $\left(-\frac{5}{6}\right)^{-3} = \left(-\frac{6}{5}\right)^{3} = \left(-\frac{6}{5}\right) \times \left(-\frac{6}{5}\right) \times \left(-\frac{6}{5}\right)$

$= -\frac{216}{125}$

(vi) $(2^{-5} \div 2^{7}) \times 2^{-2}$

$= \left(\frac{2^{-5}}{2^{7}}\right) \times 2^{-2} = 2^{-12} \times 2^{-2} = 2^{-14}$

(vii) $(2^{-1} \times 3^{-1}) \div 6^{-2}$

$= \left(\frac{1}{2} \times \frac{1}{3}\right) \div \left(\frac{1}{6^2}\right) = \frac{1}{6} \times \frac{6^2}{1} = 6$

(viii) $\left(-\frac{1}{3}\right)^{-2} = (-3)^{2} = (-3) \times (-3) = 9$

4. மதிப்பு காண்க.

(i) $\left(\frac{2}{5}\right)^{4} \times \left(\frac{2}{5}\right)^{2}$ (ii) $\left(\frac{4}{5}\right)^{-2} \times \left(\frac{4}{5}\right)^{-3}$

(iii) $\left(\frac{1}{2}\right)^{-3} \times \left(\frac{1}{2}\right)^{7}$

தீர்வு:

(i) $\left(\frac{2}{5}\right)^{4} \times \left(\frac{2}{5}\right)^{2} = \left(\frac{2}{5}\right)^{4+2} = \left(\frac{2}{5}\right)^{6}$

(ii) $\left(\frac{4}{5}\right)^{-2} \times \left(\frac{4}{5}\right)^{-3} = \left(\frac{4}{5}\right)^{-2-3} = \left(\frac{4}{5}\right)^{-5}$

(iii) $\left(\frac{1}{2}\right)^{-3} \times \left(\frac{1}{2}\right)^{7} = \left(\frac{1}{2}\right)^{-3+7} = \left(\frac{1}{2}\right)^{4}$

5. மதிப்பு காண்க.

(i) $(5^0 + 6^{-1}) \times 3^3$ (ii) $(2^{-1} \times 3^{-1}) \div 6^{-1}$

(iii) $(3^{-1} + 4^{-2} + 5^{-3})^0$

தீர்வு:

(i) $(5^0 + 6^{-1}) \times 3^3$

$= \left(1 + \frac{1}{6}\right) \times (3 \times 3 \times 3)$

$= \frac{7}{\cancel{6}_{2}} \times \cancel{27}^{9} = \frac{63}{2}$

(ii) $(2^{-1} \times 3^{-1}) \div 6^{-1}$

$\left(\frac{1}{2} \times \frac{1}{3}\right) \div \left(\frac{1}{6}\right)$

$\frac{1}{\cancel{6}} \times \frac{\cancel{6}}{1} = 1$

(iii) $(3^{-1} + 4^{-2} + 5^{-3})^0$

$= 1$

$\left[\because a^0 = 1\right]$

6. சுருக்குக.

(i) $(3^2)^3 \times (2 \times 3^5)^{-2} \times (18)^2$

(ii) $\frac{9^2 \times 7^3 \times 2^5}{84^3}$ (iii) $\frac{2^{-8} \times 4^2 \times 3^5}{3^7 \times 2^5}$

தீர்வு:

(i) $(3^2)^3 \times (2 \times 3^5)^{-2} \times (18)^2$

$= 3^6 \times \frac{1}{(2 \times 3^5)^2} \times (2 \times 3^2)^2$

$= 3^6 \times \frac{1}{2^2 \times 3^{10}} \times 2^2 \times 3^4$

$= \frac{2^2 \times 3^{10}}{2^2 \times 3^{10}} = 2^0 \times 3^0 = 1$

2	18
3	9
3	3
	1

$18 = 2 \times 3^2$

(ii) $\frac{9^2 \times 7^3 \times 2^5}{84^3}$

$= \frac{(3^2)^2 \times 7^3 \times 2^5}{(2^2 \times 3^1 \times 7^1)^3} = \frac{3^4 \times 7^3 \times 2^5}{2^6 \times 3^3 \times 7^3}$

$= \frac{3^{4-3} \times 7^{3-3}}{2^{6-5}} = \frac{3^1 \times 7^0}{2^1} = \frac{3}{2}$

2	84
2	42
3	21
7	7
	1

$84 = 2^2 \times 3^1 \times 7^1$

(iii) $\frac{2^{-8} \times 4^2 \times 3^5}{3^7 \times 2^5}$

$= \frac{2^{-8} \times (2^2)^2 \times 3^5}{3^7 \times 2^5} = \frac{2^{-8} \times 2^4 \times 3^5}{3^7 \times 2^5}$

$= \frac{2^{-8+4} \times 3^5}{2^5 \times 3^7} = \frac{2^{-4} \times 3^5}{2^5 \times 3^7}$

$= \frac{2^{-4-5}}{3^{7-5}} = \frac{2^{-9}}{3^2}$

7. x இக்கு தீர்வு காண்க.

(i) $\frac{10^x}{10^{-3}} = 10^9$ (ii) $\frac{2^{2x-1}}{2^{x+2}} = 4$

(iii) $\frac{5^5 \times 5^{-4} \times 5^x}{5^{12}} = 5^{-5}$

தீர்வு:

(i) $\frac{10^x}{10^{-3}} = 10^9$

$10^{x-(-3)} = 10^9$

$10^{x+3} = 10^9$

ஃ $x + 3 = 9$

$x = 9 - 3 = 6$

(ii) $\frac{2^{2x-1}}{2^{x+2}} = 4$

$= 2^{(2x-1)-(x+2)} = 2^2$

$= 2^{2x-1-x-2} = 2^2$

$= 2^{x-3} = 2^2$

ஃ $x - 3 = 2$

$x = 2 + 3 = 5$

(iii) $\frac{5^5 \times 5^{-4} \times 5^x}{5^{12}} = 5^{-5}$

$= 5^{5-4-1x-12} = 5^{-5}$

$= 5^{x-11} = 5^{-5}$

ஃ $x - 11 = -5$

$x = -5 + 11 = 6$

8. அடுக்குகளைப் பயன்படுத்தி விரிவாக்கம் செய்க.

(i) 6054.321 (ii) 897.14

தீர்வு:

(i) $6054.321 = 6 \times 10^3 + 5 \times 10^1 + 4 \times 10^0 + 3 \times 10^{-1} + 2 \times 10^{-2} + 1 \times 10^{-3}$

(ii) $897.14 = 8 \times 10^2 + 9 \times 10^1 + 7 \times 10^0 + 1 \times 10^{-1} + 4 \times 10^{-2}$

9. திட்டவடிவில் எண்ணைக் காண்க.

(i) $8x10^4+7x10^3+6x10^2+5x10^1+2x1+4x10^{-2}+7x10^{-4}$

(ii) $5x10^3+5x10^1+5x10^{-1}+5x10^{-3}$

தீர்வு:

(i) $8x10^4+7x10^3+6x10^2+5x10^1+2x1+4x10^{-2}+7x10^{-4}$

$=87652.0407$

(ii) $5x10^3+5x10^1+5x10^{-1}+5x10^{-3}$

$=5050.505$

10. ஹைட்ரஜன் அணுவின் ஆரம் $2.5 x10^{-11}$மீ ஆகும். இந்த எண்ணை திட்டவடிவில் எழுதுக.

தீர்வு:

$2.5x10^{-11}$= **0.000000000025**

11. பின்வரும் எண்களை அறிவியல் குறியீட்டில் எழுதவும்.

(i) 467800000000 (ii) 0.000001972

தீர்வு:

(i) 467800000000 $=4.678x10^{11}$

(ii) 0.000001972 $=1.972x10^{-6}$

12. அறிவியல் குறியீட்டில் எழுதுக.

(i) பூமியின் கன அளவு சுமார் 1, 083, 000,000,000 கன கிலோமீட்டர்கள் ஆகும்.

(i) **ஒரு வாளியில் நீ தூசுத் துகள்களைக் கொண்டு நிரப்பினால் முழு பூமியின் பகுதியில் வாளியிலுள்ள தூசுத் துகள்களின் எடையானது 0.000000000000000000000016 கி.கி ஆகும்.**

தீர்வு:

(i) 1,083,000,000,000 $=1.083x10^{12}$ கன கி.மீ

(i) 0.000000000000000000000016

$= 1.6x10^{-24}$ கி.கி

கொள்குறிவகை வினாக்கள்

13. $(-4)^{-1}$ உடன் எந்த எண்ணைப் பெருக்கினால், பெருக்கலானது 10^{-1} என ஆகும்?

அ) $\frac{2}{3}$ **ஆ)** $\frac{-2}{5}$ **இ)** $\frac{5}{2}$ **ஈ)** $\frac{-5}{2}$

தீர்வு ஆ) $\frac{-2}{5}$

குறிப்பு:

$(-4)^{-1}\ (x) = 10^{-1}$

$\left(-\frac{1}{4}\right)^1 (x) = \frac{1}{10}$

$\left(-\frac{1}{2^2}\right) (x) = \left(\frac{1}{2x5}\right)$

$x = \left(\frac{1}{2x5}\right)\left(\frac{-2^2}{1}\right)$

$x = -\frac{2^{2-1}}{5}$

$x = -\frac{2}{5}$

14. 0.0000000002020 இன் அறிவியல் குறியீடு.

அ) $2.02x10^9$ **ஆ)** $2.02x10^{-9}$

ஆ) $2.02x10^{-8}$ **ஈ)** $2.02x10^{-10}$

தீர்வு:

ஈ) $2.02x10^{-10}$

15. $(-2)^{-3}x(-2)^{-2}$ என்பது.

அ) $\frac{-1}{32}$ **ஆ)** $\frac{1}{32}$ **இ)** 32 **ஈ)** -32

தீர்வு: அ) $\frac{-1}{32}$

குறிப்பு:

$(-2)^{-3}x(-2)^{-2} =(-2)^{-5} = \frac{1}{(-2)^5} = -\frac{1}{32}$

16. எது சரியல்ல ?

அ) $\left(\frac{-1}{4}\right)^2 = 4^{-2}$ **ஆ)** $\left(\frac{-1}{4}\right)^2 = \left(\frac{1}{2}\right)^4$

இ) $\left(\frac{-1}{4}\right)^2 = 16^{-1}$ **ஈ)** $-\left(\frac{1}{4}\right)^2 = 16^{-1}$

தீர்வு:

ஈ) $-\left(\frac{1}{4}\right)^2 = 16^{-1}$

$\left[ஃ -\left(\frac{1}{4}\right)^2 = -\frac{1}{16} = -16^{-1}\right]$

17. $\left(\frac{p}{q}\right)^{1-3x} = \left(\frac{q}{p}\right)^{1/2}$ எனில் x ஆனது

அ) 4^{-1} ஆ) 3^{-1} இ) 2^{-1} ஈ) 1^{-1}

தீர்வு: இ) 2^{-1}

குறிப்பு:

$$\left(\frac{p}{q}\right)^{1-3x} = \left(\frac{q}{p}\right)^{1/2} = \left(\frac{p}{q}\right)^{1-3x} = \left(\frac{p}{q}\right)^{-1/2}$$

$$\therefore\ 1-3x = -\frac{1}{2}$$

$$2-6x = -1$$

$$-6x = -1-2$$

$$x = \frac{-3}{-6}$$

$$x = \frac{1}{2}$$

$$x = 2^{-1}$$

இவற்றை முயல்க

அடுக்குகளைப் பயன்படுத்தி பின்வரும் எண்களை விரிவாக்கம் செய்க.

(i) 8120 (ii) 20,305
(iii) 3652.01 (iv) 9426.521

தீர்வு:

(i) $8120 = 8\times10^3 + 1\times10^2 + 2\times10^1$

(ii) $20.305 = 2\times10^1 + 3\times10^{-1} + 5\times10^{-3}$

(iii) $3652.01 = 3\times10^3 + 6\times10^2 + 5\times10^1 + 2\times10^0 + 1\times10^{-2}$

(iv) $9426.521 = 9\times10^3 + 4\times10^2 + 2\times10^1 + 6\times10^0 + 5\times10^{-1} + 2\times10^{-2} + 1\times10^{-3}$

இவற்றை முயல்க

பின்வரும் விதிகளைச் சரிபார்க்க(மேலே செய்தது போன்று) இங்கு a,b என்பன பூச்சியமற்ற முழுக்கள் எனவும் m,n ஆகியன முழுக்கள் எனவும் கொள்க.

1) பூச்சிய அடுக்கு விதி $a^0 = 1$.
2) ஒரே படிகளைக் கொண்ட இரு எண்களின் பெருக்கற்பலன் அந்த எண்களின் பெருக்கற் பலனின் படிக்கும் சமம் என்ற விதியால்:
$a^m \times b^m = (ab)^m$ ஆகும்.
3) ஒரே படிகளைக் கொண்ட இரு எண்களின் வகுத்தலானது அந்த எண்களின் வகுத்தலின் படிக்குச் சமம் என்ற விதியால்:

$$\frac{a^m}{b^m} = \left(\frac{a}{b}\right)^m$$ **ஆகும்.**

தீர்வு:

1) $5^0 = 1$

2) $2^3 \times 3^3 = (2\times3)^3 = 6^3$

3) $\frac{2^3}{3^3} = \left(\frac{2}{3}\right)^3$

இவற்றை முயல்க

1) திட்டக்குறியீட்டில் எழுதுக : யுரேனஸ் கிரகத்தின் எடை 8.68×10^{25} கி.கி ஆகும்.
2) அறிவியல் குறியீட்டில் எழுதுக:
(i) 0.000012005 (ii) 4312.345
(iii) 0.10524
(iv) சூரியனுக்கும் சனி கிரகத்திற்கும் இடையேயுள்ள தூரம் 1.4335×10^{12} மைல்கள் ஆகும்.

தீர்வு:

1) 8.68×10^{25}
=86,800,000,000,000,000,000,000,000 கி.கி

2) (i) $0.000012005 = 1.2005 \times 10^{-5}$

(ii) $4312.345 = 4.312345 \times 10^3$

(iii) $0.10524 = 1.0524 \times 10^{-1}$

(iv) $1.4335 \times 10^{12} = 1,433,500,000,000$ மைல்கள்

பயிற்சி 1.5
பல்வகைத் திறனறிப் பயிற்சிக் கணக்குகள்

1. ஒரு சதுரக் கம்பளமானது, ஒரு பெரிய மண்டபத்தின் மையத்தில் 1024 மீ² பரப்பளவைக் கொண்டுள்ளவாறு வைக்கப்படுகிறது எனில், அந்தக் கம்பளத்தினுடைய பக்கத்தின் நீளம் என்ன ?

தீர்வு :

கம்பளத்தினுடைய பக்கத்தின் நீளம் $= \sqrt{1024}$

$= \sqrt{2^{10}}$

$= 2^5$

$= 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2$

$= 32$ மீ

2	1024
2	512
2	256
2	128
2	64
2	32
2	16
2	8
2	4
2	2
	1

2. 4489 செ.மீ² பரப்பளவு கொண்ட ஒரு தலைவரின் உருவப்படமானது சதுர வடிவில் உள்ளது. மேலும், படத்தைச் சுற்றிலும் 2 செ.மீ அளவு கொண்ட சட்டம் உள்ளது எனில், சட்டத்தின் பரப்பு என்ன ?

தீர்வு :

உருவப்படத்தின் பக்கத்தின் நீளம் $= \sqrt{4489}$

67	4489
67	67
	1

$= \sqrt{67^2}$

$= 67$ செ.மீ

சட்டத்தின் நீளம் = 67 செ.மீ + 4 செ.மீ = 71 செ.மீ

சட்டத்தின் பரப்பளவு $= 71^2 - 4489$

$= 5041 - 4489$

$= 552$ செ.மீ²

3. ஒரு தோட்டத்தில், சம வரிசைகளில் சம எண்ணிக்கையிலான 2401 செடிகள் நடப்படுகின்றன எனில், வரிசைகளின் எண்ணிக்கையையும் , ஒவ்வொரு வரிசையிலும் உள்ள செடிகளின் எண்ணிக்கையையும் காண்க.

தீர்வு :

வரிசைகளின் எண்ணிக்கையும், ஒவ்வொரு வரிசையிலுள்ள செடிகளின் எண்ணிக்கை

$= \sqrt{2401}$

$= \sqrt{7^4}$

$= 7^2$

$= 7 \times 7 = 49$

7	2401
7	343
7	49
7	7
	1

4. $\sqrt[3]{1906624} \times \sqrt{x} = 3100$ எனில், x ஐக் காண்க.

தீர்வு :

$\sqrt[3]{1906624} \times \sqrt{x} = 3100$

$\sqrt[3]{2^6 \times 31^3} \times \sqrt{x} = 3100$

$2^2 \times 31 \times \sqrt{x} = 3100$

$124 \times \sqrt{x} = 3100$

$\sqrt{x} = \frac{3100}{124}$

$\sqrt{x} = 25$

$x = 25^2 = 25 \times 25 = 625$

2	1906624
2	953312
2	476656
2	238328
2	119164
2	59582
31	29791
31	961
31	31
	1

5. $(625)^x = 15625$ எனில், x^2 மற்றும் x^3 ஐக் காண்க.

தீர்வு :

$(625)^x = 15625$

$(5^4)^x = 5^6$

$5^{4x} = 5^6$

∴ $4x = 6$

$x = \frac{6}{4} = \frac{3}{2}$

5	15625
5	3125
5	625
5	125
5	25
5	5
	1

$x^2 = \left(\frac{3}{2}\right)^2 = \left(\frac{3}{2}\right)\left(\frac{3}{2}\right) = \frac{9}{4}$

$x^3 = \left(\frac{3}{2}\right)^3 = \left(\frac{3}{2}\right)\left(\frac{3}{2}\right)\left(\frac{3}{2}\right) = \frac{27}{8}$

6. $2^{m-1}+2^{m+1}=640$ எனில், m ஐக் காண்க.

தீர்வு:

$2^{m-1}+2^{m+1}=640$

$2^{m-1}+2^{m+1}=128+512$

$2^{m-1}+2^{m+1}=2^7+2^9$

∴ $m-1 = 7$

$m = 7+1=8$

குறிப்பு: (2 இன் அடுக்குகள் 2, 4, 8, 16, 32, 64, 128, 256, 512)

---

7. சுருக்குக.

$$\frac{16\times 10^2\times 64}{4^2\times 2^4}$$

தீர்வு:

$$\frac{16\times 10^2\times 64}{4^2\times 2^4} = \frac{2^4\times(2\times5)^2\times 2^6}{(2^2)^2\times 2^4}$$

$$= \frac{2^4\times 2^2\times 5^2\times 2^6}{2^4\times 2^4} = \frac{2^{4+2+6}\times 5^2}{2^8}$$

$$= \frac{2^{12}\times 5^2}{2^8} = 2^{12-8}\times 5^2$$

$$= 2^4\times 5^2 = 16\times 25 = 400$$

---

8. அறிவியல் குறியீட்டில் விடையைக் கொடுக்கவும்.

ஒரு மனித இதயமானது சராசரியாக வினாடிக்கு 80 முறை துடிக்கிறது எனில், அது (i) ஒரு மணிநேரத்தில் (ii) ஒரு நாளில் (iii) ஓர் ஆண்டில் (iv) 100 ஆண்டுகளில் எத்தனை முறைத் துடிக்கும்?

தீர்வு:

இதயத் துடிப்பு = 80 துடிப்பு / வினாடி

(i) ஒரு மணிநேரத்தில் = $80\times 60=4800$

$= 4.8\times 10^3$

(ii) ஒரு நாளில் = $4800\times 24=115200$

$= 1.152\times 10^5$

(iii) ஓர் ஆண்டில் = 115200×365

$= 42048000$

$= 4.2048\times 10^7$

(iv) 100 ஆண்டுகளில் = $4.2048\times 10^7\times 100$

$= 4.2048\times 10^9$

சவாலான கணக்குகள்

9. ஒரு வாழ்த்து அட்டையின் பரப்பளவு 90 செ.மீ² எனில், எந்த இரு முழு எண்களுக்கிடையே அதன் பக்க அளவின் நீளம் இருக்கும்?

தீர்வு:

வாழ்த்து அட்டையின் பரப்பு = 90 செ.மீ²

$9^2 = 81$

$10^2 = 100$

∴ $81<90<100$

எனவே அதன் பக்க நீளம் 9 செ.மீ க்கும் 10 செ.மீக்கும் இடையே இருக்கும்

---

10. ஒரு சதுர டெசி மீட்டர் பரப்பு கொண்ட 225 சதுர வடிவிலான நிறத்திட்டு ஓடுகள் முறையே ஒரு சதுர வடிவிலான தாழ்வாரத்தை முழுவதுமாக நிரப்புகின்றன எனில், சதுர வடிவிலான தாழ்வாரத்தின் ஒவ்வொரு பக்கத்தின் நீளம் என்னவாக இருக்கும்?

தீர்வு:

சதுர வடிவிலான தாழ்வாரத்தின் பக்க நீளம்

$= \sqrt{225}$

$= \sqrt{3^2\times 5^2}$

$= 3\times 5 = 15$ டெசிமீட்டர்

5	225
5	45
3	9
3	3
	1

---

11. 1536 படைப் பயிற்சி மாணவர்கள் சதுர வடிவில் அணிவகுப்பு செய்ய விரும்பினர். இது சாத்தியமாகுமா? சாத்தியமில்லை எனில், மேலும் எத்தனை படைப்பயிற்சி மாணவர்கள் கூடுதலாகத் தேவை?

தீர்வு:

மாணவர்களின் எண்ணிக்கை = 1536

$= 2^9\times 3^1$

∴ சாத்தியமில்லை

$39^2 = 1521$

$40^2 = 1600$

எனவே கூடுதலாகத் தேவைப்படும் மாணவர்களின் எண்ணிக்கை = 1600−1536 = 64

2	1536
2	768
2	384
2	192
2	96
2	48
2	24
2	12
2	6
3	3
	1

12. எந்த தசம பின்னத்தை அதனாலேயே பெருக்கினால் 176.252176 கிடைக்கும் எனக் காண்க.

தீர்வு:

தசம பின்னம் $= \sqrt{176.252176}$

$= \sqrt{\frac{176.252176}{1000000}}$

$= \frac{13276}{1000}$

$= 13.276$

(அல்லது)

$= \frac{3319}{50}$

	13276
1	1 76 25 21 76
	1
23	76
	69
262	725
	524
2647	20121
	18529
26546	159276
	159276
	0

13. மதிப்பு காண்க: $\sqrt{286225}$ **அதனைப் பயன்படுத்தி**

$\sqrt{2862.25} + \sqrt{28.6225}$ **ஐ கணக்கிடுக.**

தீர்வு:

$\sqrt{286225} = 535$

$\sqrt{2862.25} + \sqrt{28.6225}$

$\sqrt{\frac{286225}{100}} + \sqrt{\frac{286225}{10000}}$

$= \frac{535}{10} + \frac{535}{100}$

$= 53.5 + 5.35$

$= 58.85$

	535
5	28 62 25
	25
103	362
	309
1065	5325
	5325
	0

14. கண்ணாடியில் ஒளியின் வேகம் வினாடிக்கு சுமார் 2×10^8 மீ ஆகும்.

நேரம்$= \frac{\text{தூரம்}}{\text{வேகம்}}$ என்ற சூத்திரத்தைப் பயன்படுத்தி ஒளியின் ஒரு நாடியானது கண்ணாடியில் 7200 கி.மீ கடக்க எடுத்துக்கொள்ளும் நேரத்தைக் (மணியில்) காண்க.

தீர்வு: நேரம் $= \frac{\text{தூரம்}}{\text{வேகம்}}$

$= \frac{7200 \text{ கி.மீ}}{2 \times 10^8 \text{ மீ/வினாடி}}$

$= \frac{\cancel{7200}^{2} \times 1000 \text{ மீ}}{\cancel{2} \times 10^8 \times \cancel{3600} \text{ மீ/மணி}}$

$= \frac{10^3}{10^8}$ மணி

$= 10^{3-8}$ மணி

$= 10^{-5}$ மணி

15. சுருக்குக. $(3.769 \times 10^5) + (4.21 \times 10^5)$

தீர்வு:

$(3.769 \times 10^5) + (4.21 \times 10^5)$

$= (3.769 + 4.21) \times 10^5$

$= 7.979 \times 10^5$

16. சிறியதிலிருந்து பெரியது என வரிசைப்படுத்துக.

$16^{25}, 8^{100}, 3^{500}, 4^{400}, 2^{600}$

தீர்வு:

$16^{25} = (2^4)^{25} = 2^{100}$

$8^{100} = 8^{100}$

$3^{500} = (3^5)^{100} = (243)^{100}$

$4^{400} = (4^4)^{100} = (256)^{100}$

$2^{600} = (2^6)^{100} = (64)^{100}$

$2^{100} < 8^{100} < 64^{100} < 243^{100} < 256^{100}$

∴ $16^{25} < 8^{100} < 2^{600} < 3^{500} < 4^{400}$

அலகு– 3. வடிவியல்

பயிற்சி 3.1

I. கோடிட்ட இடங்களை நிரப்புக :

(i) ஒரு முக்கோணத்தின் செங்குத்துக் கோடுகள் வெட்டிக்கொள்ளும் புள்ளி _______ ஆகும்.

தீர்வு :

செங்கோட்டு மையம்

(ii) ஒரு முக்கோணத்தின் நடுக்கோடுகள் வெட்டிக்கொள்ளும் புள்ளி _______ ஆகும்.

தீர்வு:

நடுக்கோட்டு மையம்

(iii) ஒரு முக்கோணத்தின் கோண இருசமவெட்டிகள் சந்திக்கும் புள்ளி _______ ஆகும்.

தீர்வு :

உள்வட்ட மையம்

(iv) ஒரு முக்கோணத்தின் பக்கங்களின் மையக் குத்துக்கோடுகள் சந்திக்கும் புள்ளி _______ ஆகும்.

தீர்வு:

சுற்று வட்ட மையம்

(v) ஒரு முக்கோணத்தின் நடுக்கோட்டு மையமானது ஒவ்வொரு நடுக்கோட்டையும் _______ விகிதத்தில் பிரிக்கின்றது.

தீர்வு :

2:1

---

2. சரியா அல்லது தவறா எனக் கூறுக.

(i) எந்த ஒரு முக்கோணத்தின் நடுக்கோட்டு மையமும் உள்வட்ட மையமும் அம் முக்கோணத்தின் உள்பகுதியில் அமையும்.

தீர்வு :

சரி

(ii) ஒரு முக்கோணத்தின் நடுக்கோட்டு மையமும் செங்கோட்டு மையமும், உள்வட்ட மையமும் ஒருகோடமைவுப் புள்ளிகள் ஆகும்.

தீர்வு :

சரி

(iii) ஒரு முக்கோணத்தின் உள்வட்ட மையமானது அதன் அனைத்து உச்சிப் புள்ளிகளிலிருந்தும் சமதூரத்தில் உள்ளது.

தீர்வு :

தவறு

---

3. (அ) கொடுக்கப்பட்டுள்ள முக்கோணங்களின் சுற்றுவட்ட மையம் எங்கே அமையும் ?

(i) குறுங்கோண முக்கோணம்

(ii) விரிகோண முக்கோணம்

(iii) செங்கோண முக்கோணம்

தீர்வு :

(i) உள்ளே

(ii) வெளியே

(iii) கர்ணத்தின் மீது

(ஆ) கொடுக்கப்பட்டுள்ள முக்கோணங்களின் செங்கோட்டு மையம் எங்கே அமையும் ?

(i) குறுங்கோண முக்கோணம்

(ii) விரிகோண முக்கோணம்

(iii) செங்கோண முக்கோணம்

தீர்வு :

(i) உள்ளே

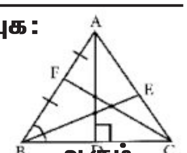
(ii) வெளியே

(iii) 90° ஐ கொண்ட உச்சிகளின் மீது

---

4. கோடிட்ட இடங்களை நிரப்புக :

முக்கோணம் ABC இல்,



(i) கோண இரு சமவெட்டி _______ ஆகும்.

(ii) செங்குத்துக் கோடு _______ ஆகும்.

(iii) நடுக்கோடு _______ ஆகும்.

தீர்வு :

(i) BE

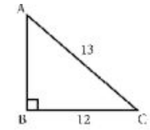
(ii) AD

(iii) CF

---

5. செங்கோண முக்கோணம் ABC இல், உச்சி A இலிருந்து BC இக்கு வரையப்பட்டுள்ள செங்குத்துக் கோட்டின் நீளம் என்ன ?

தீர்வு :



$AB^2 + BC^2 = AC^2$

$AB^2 + 12^2 = 13^2$

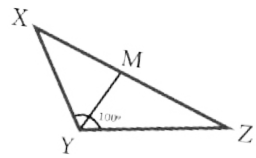
$AB^2 + 144 = 169$

$AB^2 = 169 - 144$
$AB^2 = 25$
$AB = 5$

6. முக்கோணம் XYZ இல், $\angle Y$ இன் கோண இருசமவெட்டி YM மற்றும் $\angle Y$ஆனது 100°ஆகும். $\angle XYM$ மற்றும் $\angle ZYM$ ஆகியவற்றைக் காண்க ?

தீர்வு :

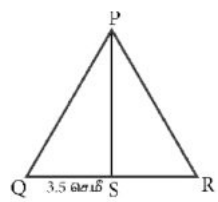
$\angle XYM = 50^\circ$
$\angle ZYM = 50^\circ$



7. முக்கோணம் PQR இல், PS என்பது நடுக்கோடு மற்றும் QS =3.5 செ.மீ எனில், QRஐக் காண்க ?

தீர்வு :

QS = 3.5 செ.மீ
SR = 3.5 செ.மீ
∴ QR = QS + SR
= 3.5 + 3.5
= 7செ.மீ



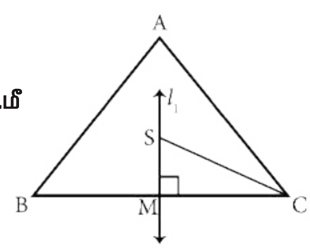
8. முக்கோணம் ABC இல், BC இன் மையக்குத்துக்கோடு l_1 ஆகும். BC = 12 செ.மீ, SM = 8 செ.மீ எனில் CS ஐக் காண்க ?

தீர்வு :

SM = 8 செ.மீ

$MC = \frac{12}{2} = 6$ செ.மீ

$CS^2 = SM^2 + MC^2$
$= 8^2 + 6^2$
$= 64 + 36$
$CS^2 = 100$
CS = 10 செ.மீ



செயல்பாடு

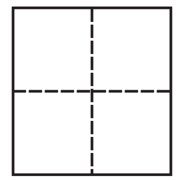
ஏதேனும் ஒரு வடிவில் காகிதத்தினை எடுத்துக் கொண்டு பின்வருமாறு மடிக்க.

(i) ஒரு சோடி செங்குத்துக் கோடுகள்

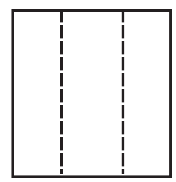
(ii) ஒரு சோடி இணை கோடுகள்

தீர்வு :

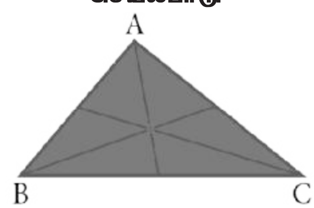
(i)



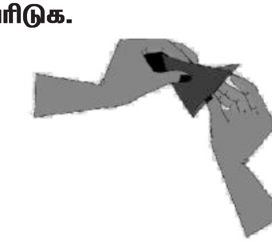
(ii)



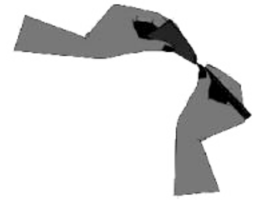
செயல்பாடு



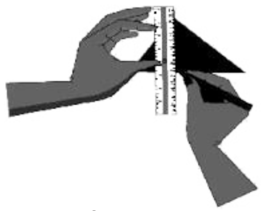
1. முக்கோண வடிவ காகிதத்தை எடுத்துக் கொள்க (குறுங்கோண முக்கோணத்தைக் கொண்டு தொடங்குவோம்) அதற்கு ABC எனப்பெயரிடுக.



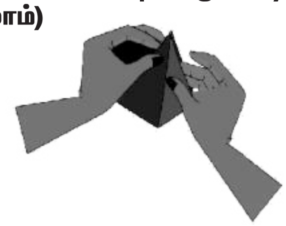
2. மடிப்புக் கோடானது உச்சிப்புள்ளி A வழியாகவும் B ஆனது C இன் மேல் பொருந்தும் நிலையில் BC ஐ சந்திக்குமாறும் காகிதத்தினை மடிக்க.



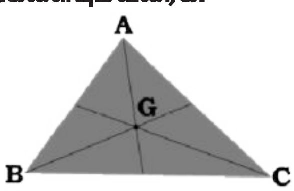
3. BC இன் மையப்புள்ளி M ஐ க்குறிக்க



4. தெளிவாகக் காண விரும்பினால், இப்போது நீங்கள் நடுக்கோடு AM ஐ வரைந்து கொள்ளலாம். (அல்லது மடிப்பாகவே இருக்கலாம்)



5. இதே போன்று, மடித்து மற்ற இரண்டு நடுக்கோடுகளையும் வரைக.



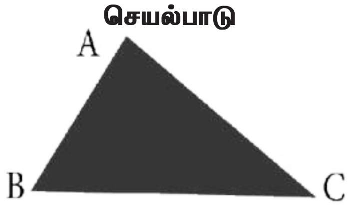
6. அனைத்து நடுக்கோடுகளும் ஒரே புள்ளி வழிச் செல்கின்றனவா ?

இப்போது இதே செயல்பாட்டினை மீண்டும் விரிகோண மற்றும் செங்கோண முக்கோணங்களுக்கும் செய்க. உங்களின் முடிவு என்ன ?

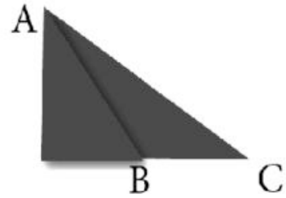
தீர்வு :

எந்த ஒரு முக்கோணத்தின் மூன்று நடுக் கோடுகளும் ஒரு புள்ளி வழிச் செல்லும் கோடுகள் ஆகும்

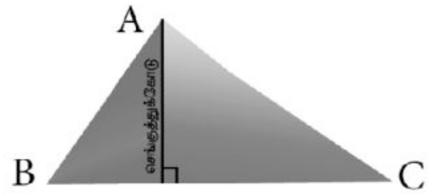
செயல்பாடு



1.ஒரு குறுங்கோண முக்கோண வடிவில் வெட்டப்பட்டுள்ள காகிதத்தை எடுத்துக் கொள்க. அதற்கு ABC எனப் பெயரிடுக.



2. முக்கோணத்தின் ஒரு பக்கமானது அதன்மீது பொருந்துமாறும் அப்பக்கத்திற்கு எதிரேயுள்ள உச்சியைப் பெற்றிருக்குமாறும் அம்முக்கோணத்தை மடிக்க.



3. நீங்கள் செங்குத்துக் கோட்டைத் தெளிவாகக் காணவிரும்பினால் இப்போது நீங்கள் செங்குத்துக் கோடு AM ஐ வரைந்து கொள்ளலாம்.

இதேபோன்று மற்ற இரு பக்கங்களின் செங்குத்துக்கோடுகளையும் காண்க. மேலும், உங்கள் ஆசிரியரின் உதவியுடன் செங்கோண மற்றும் விரிகோண முக்கோணங்களின் செங்குத்துக் கோடுகளையும் காண்க. ஒரு முக்கோணத்தின் அனைத்துச் செங்குத்துக் கோடுகளும் ஒரு புள்ளி வழியாகச் செல்கின்றனவா ?

தீர்வு :

எந்த ஒரு முக்கோணத்தின் மூன்று செங்குத்துக் கோடுகளும் ஒரு புள்ளி வழிச் செல்லும் கோடுகள் ஆகும். அவ்வாறு சந்திக்கும் புள்ளியானது அதன் செங்கோட்டு மையம் ஆகும். இது H என்ற எழுத்தால் குறிக்கப்படுகிறது.

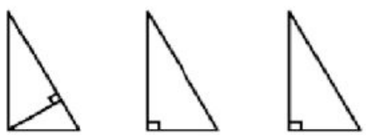
சிந்திக்க

1. குறுங்கோண முக்கோணத்தில், மூன்று செங்குத்துக் கோடுகளும் முக்கோணத்தின் உள்பகுதியிலேயே அமையும் அதன் செங்கோட்டு மையம் எங்கு அமையும்? முக்கோணத்தின் உள்பகுதியில் அமையுமா ? அல்லது வெளிப்பகுதியில் அமையுமா ?

தீர்வ

குறுங்கோண முக்கோணத்தில்
செங்குத்துக் கோடு
உள்ளே அமையும்

2. செங்கோண முக்கோணத்தில், கர்ணத்திற்குச் செங்குத்தாக உள்ள செங்குத்துக்கோடானது உள் பகுதியிலும், மற்ற இரண்டு செங்குத்துக் கோடுகளின் செங்கோணத்தைத் தாங்கும் பக்கங்களாகவும் அமையும். இவ்வகை முக்கோணங்களுக்கு செங்கோட்டு மையம் எங்கு அமையும் எனக் கூற இயலுமா ?



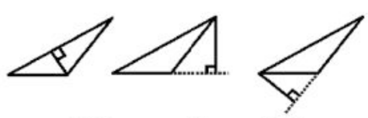
செங்கோண முக்கோணத்தில்
செங்குத்துக் கோடு

தீர்வு :

90°ஐ கொண்ட உச்சிகளின் மீது

---

3. விரிகோண முக்கோணத்தில், விரிகோணத்தைத் தாங்கும் உச்சியிலிருந்து வரையப்படும் செங்குத்துக்கோடு முக்கோணத்தின் உள்பகுதியிலும் குறுங்கோணங்களைத் தாங்கும் உச்சிகளிலிருந்து வரையப்படும் மற்ற இரு செங்குத்துக்கோடுகள் முக்கோணத்தின் வெளிப்பகுதியிலும் அமையும். இவ்வகை முக்கோணங்களுக்குச் செங்கோட்டு மையம் எங்கு அமையும் எனக் கூற இயலுமா ?



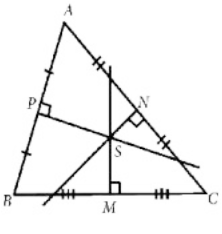
விரிகோண முக்கோணத்தில்
செங்குத்துக் கோடு

தீர்வு :

வெளியே அமையும்

செயல்பாடு

காகித மடிப்பு முறையில் முக்கோணத்தின் பக்கங்களின் மையக் குத்துக் கோடுகள் ஒரே புள்ளி வழிச் செல்வதை நாம் காண இயலும். முயற்சி செய்க!



எந்த ஒரு முக்கோணத்தின் பக்கங்களின் மையக்குத்துக் கோடுகளும் ஒரு புள்ளி வழிச் செல்லும் கோடுகள் ஆகும்.

நடுக்கோட்டு மையம் காண்பதற்குச் செய்ததைப் போன்றே, குறுங்கோண, விரிகோண, செங்கோண, இருசமபக்க மற்றும் சமபக்க முக்கோணம் போன்ற வெவ்வேறு வகை முக்கோணங்களுக்கும் இச் செயல்பாட்டினை மீண்டும் செய்க. இவ்வகையில் சமபக்க முக்கோணங்களின் மையகுத்துக் கோடுகள் ஏதேனும் சிறப்புத் தன்மையைப் பெற்றுள்ளனவா ?

தீர்வு :

சமபக்க முக்கோணத்தின் உள்ளவட்ட மையம், செங்கோட்டு மையம், சுற்றுவட்ட மையம் ஒரே புள்ளியில் அமையும்.

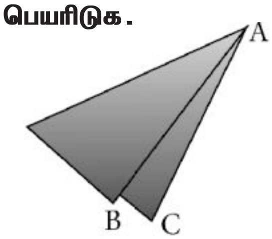
செயல்பாடு

காகித மடிப்பு முறையில் பின்வருவனவற்றைச் சரியானவையா என ஆராய்க.

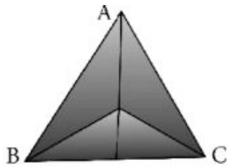
1. குறுங்கோண முக்கோணத்தின் சுற்றுவட்ட மையமானது அம்முக்கோணத்தின உள்பகுதியிலேயே அமையும்.
2. விரிகோண முக்கோணத்தின் சுற்றுவட்ட மையமானது அம்முக்கோணத்தின் வெளிப்பகுதியிலேயே அமையும்.
3. செங்கோண முக்கோணத்தின் சுற்றுவட்ட மையமானது அம்முக்கோணத்தின் கர்ணத்தின் மையப்புள்ளியில் அமையும்.

செயல்பாடு

1. முக்கோண வடிவில் வெட்டப்பட்டுள்ளக் காகிதத்தினை எடுத்துக் கொள்க. அதற்கு ABC எனப் பெயரிடுக.



2. எதிர்ப்பக்கங்கள் ஒன்றன் மீது ஒன்று பொருந்துமாறும், உச்சிப்புள்ளியைப் பெற்றிருக்குமாறும் முக்கோணத்தினை மடிக்க. இதே போன்று மீண்டும் செய்து மற்ற இரண்டு கோணங்களின் கோண இருசம வெட்டிகளைக் காண்க.



3. அனைத்து மடிப்புக் கோடுகளையும் வரைக. அனைத்துக் கோண இருசம வெட்டிகளும் ஒரே புள்ளி வழிச் செல்கின்றனவா ?

இதே செயல்பாட்டினை மீண்டும் விரிகோண மற்றும் செங்கோண முக்கோணங்களுக்கும் செய்து பார்க்கவும். உங்களின் முடிவு என்ன ?

அனைத்து வகை முக்கோணங்களிலும், கோண இருசமவெட்டிகள் ஒரே புள்ளி வழிச் செல்கின்றனவா ?

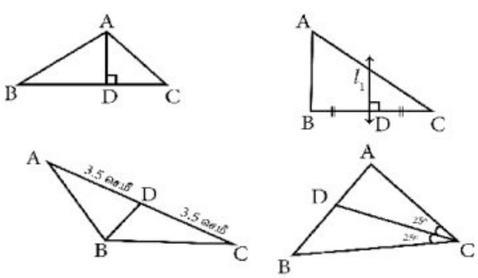
தீர்வு :

எந்த ஒரு முக்கோணத்தின் மூன்று கோண இருசமவெட்டிகளும் ஒரு புள்ளி வழிச் செல்லும் கோடுகள் ஆகும்

இவற்றை முயல்க

ஒவ்வொரு முக்கோணத்திலும் கொடுக்கப் பட்டுள்ள கோடுகளின் வகைகளை அடையாளம் காண்க.

(நடுக்கோடு, செங்குத்துக்கோடு, மையக் குத்துக் கோடு, கோண இருசமவெட்டி)



(i) AD = ___________

(ii) l_1 = ___________

(iii) BD = ___________

(iv) CD = ___________

தீர்வு :

(i) செங்குத்துக் கோடு

(ii) மையக்குத்துக் கோடு

(iii) நடுக்கோடு

(ii) கோண இருசமவெட்டி

சிந்திக்க

1. காகித மடிப்பு முறையில் சமபக்க முக்கோணத்தின் நடுக்கோட்டு மையம், செங்கோட்டு மையம், சுற்றுவட்ட மையம் மற்றும் உள்வட்டமையம் ஆகியவற்றைக் காண்க. அவை ஒரே புள்ளியில் அமைகிறதா ?

2. காகித மடிப்பு முறையில் ஒரு முக்கோணத்தின் நடுக்கோட்டு மையம் (G), செங்கோட்டு மையம் (H), சுற்றுவட்ட மையம் (S) மற்றும் உள்வட்டமையம் (I) ஆகியவற்றைக் காண்க. G,H,S மற்றும் I ஐ இணைக்க. அவை ஒரு கோடமைவுப் புள்ளிகளா ?

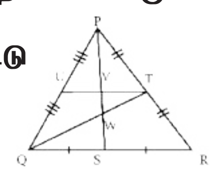
தீர்வு :

1. ஆம். ஒரே புள்ளியில் அமைகிறது.
2. ஆம். ஒரே கோடமைவுப் புள்ளிகள்.

பயிற்சி 3.2

பல்வகைத் திறனறிப் பயிற்சிக் கணக்குகள்

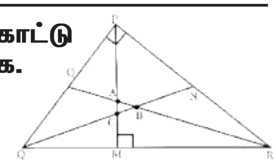
1. ΔPQR இன் நடுக்கோட்டு மையத்தைக் கண்டறிக.



தீர்வு :

W

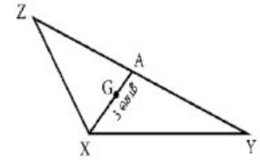
2. ΔPQR இன் செங்கோட்டு மையத்தைக் கண்டறிக.



தீர்வு :

P

3. கொடுக்கப் பட்டுள்ள படத்தில் YZ இன் மையப்புள்ளி A மற்றும் G ஆனது முக்கோணம் XYZ இன் நடுக்கோட்டு மையம் ஆகும். GA இன் நீளம் 3 செ.மீ எனில் XA ஐக் காண்க.



தீர்வு :

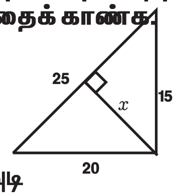
$$\frac{XG}{GA} = \frac{2}{1} \Rightarrow \frac{XG}{3} = \frac{2}{1} \Rightarrow XG = 6$$

XA = XG + GA = 6+3 = 9 செ.மீ

மேற்ச்சிந்தனைக் கணக்குகள்

4. ஒரு செங்கோண முக்கோணத்தில் செங்கோணத்தைத் தாங்கும் பக்கங்கள் 15 அடி மற்றும் 20 அடி எனில், அம்முக்கோணத்தின் கர்ணத்தின் மீதமைந்த செங்குத்துக் கோட்டின் நீளத்தைக் காண்க.

தீர்வு :



கர்ணம் $= \sqrt{15^2+20^2}$

$= \sqrt{225+400}$

$= \sqrt{625} = 25$ அடி

$\frac{x}{20} = \frac{15}{25}$

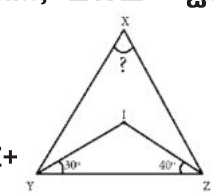
$x = \frac{\cancel{15}^{3}}{\cancel{25}_{5}} \times \cancel{20}^{4}$

$x = 12$ அடி

---

5. ΔXYZ இன் உள்வட்ட மையம் I, $\angle IYZ = 30^o$ மற்றும் $\angle IZY = 40^o$ எனில், $\angle YXZ$ ஐக் காண்க.

தீர்வு :



$\angle XYZ = 60^o$

$\angle XZY = 80^o$

$\angle YXZ = 180^o - (\angle XYZ + \angle XZY)$

$= 180^o - (60^o + 80^o)$

$= 180^o - 140^o$

$= 40^o$

---

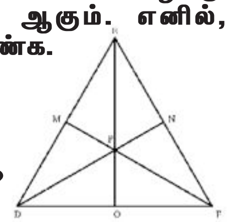
6. ΔDEF இல் DN, EO, FM ஆகியவை நடுக்கோடுகள் மற்றும் புள்ளி P ஆனது நடுக்கோட்டு மையம் ஆகும். எனில், பின்வருவனவற்றைக் காண்க.

(i) DE = 44 எனில் DM = ?

(ii) PD = 12 எனில் PN = ?

(iii) DO = 8 எனில் FD = ?

(iv) OE = 36 எனில் EP = ?



தீர்வு :

(i) DM = 22

(ii) $\frac{PD}{PN} = \frac{2}{1}$

$= \frac{12}{PN} = \frac{2}{1}$

$2PN = 12 \Rightarrow PN = 6$

(iii) $FD = 2DO = 2(8) = 16$

(iv) $\frac{EP}{PO} = \frac{2}{1} \Rightarrow \frac{x}{36-x} = \frac{2}{1}$

$x = 72 - 2x$

$3x = 72$

$x = \frac{72}{3}$

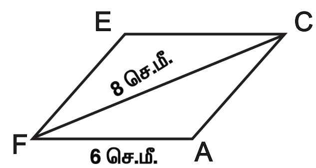
$x = 24$

பயிற்சி 3.3

I. கொடுக்கப்பட்டுள்ள அளவுகளைக் கொண்டு, பின்வரும் சாய்சதுரங்கள் வரைந்து அவற்றின் பரப்பளவுகளைக் காண்க.

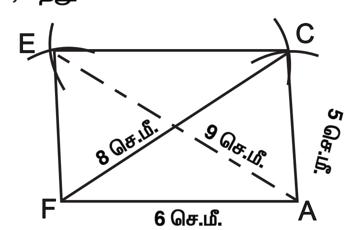
(i) FACE, FA= 6 செ.மீ, FC = 8 செ.மீ.

தீர்வு : **உதவிப்படம் :**



தரவு :

FA = 6 செ.மீ, மற்றும் FC = 8 செ.மீ



FACE ன் பரப்பு $= \frac{1}{2} \times d_1 \times d_2$

$= \frac{1}{\cancel{2}} \times \cancel{8}^{4} \times 9 = 36$ ச.செ.மீ

வரைமுறை :

(i) FA = 6 செ.மீ அளவுள்ள கோட்டுத்துண்டு வரைக.

(ii) F மற்றும் A-ஐ மையங்களாகக் கொண்டு, முறையே 8 செ.மீ மற்றும் 6 செ.மீ ஆரமுள்ள வட்ட வில்கள் வரைக. அவை S இல் வெட்டட்டும்.

(iii) FC மற்றும் AC ஐ இணைக்க

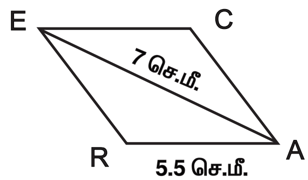
(iv) F மற்றும் C ஐ மையங்களாகக் கொண்டு, 6 செ.மீ ஆரமுள்ள இரு வட்டவிற்கள் E ஐ வெட்டுமாறு வரைக.

(v) FE மற்றும் CE ஐ இணைக்க. FACE என்பது தேவையான சாய்சதுரம் ஆகும்.

(ii) RACE, RA = 5.5 செ.மீ, மற்றும் AE = 7 செ.மீ.

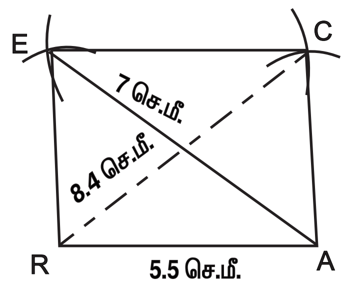
தீர்வு:

உதவிப்படம்:



தரவு:

RA = 5.5 செ.மீ, மற்றும் AE = 7 செ.மீ



RACE ன் பரப்பு $= \frac{1}{2} \times d_1 \times d_2$

$= \frac{1}{\cancel{2}} \times \cancel{7}^{3.5} \times 8.4 = 29.4$ ச.செ.மீ

வரைமுறை:

(i) RA = 5.5 செ.மீ அளவுள்ள கோட்டுத்துண்டு வரைக.

(ii) R மற்றும் A-ஐ மையங்களாகக் கொண்டு, முறையே 5.5 செ.மீ மற்றும் 7 செ.மீ ஆரமுள்ள இரு வட்ட வில்கள் வரைக. அவை E இல் வெட்டட்டும்.

(iii) RE மற்றும் AE ஐ இணைக்க

(iv) A மற்றும் E ஐ மையங்களாகக் கொண்டு, 5.5செ.மீ ஆரமுள்ள இரு வட்டவிற்கள் C ஐ வெட்டுமாறு வரைக.

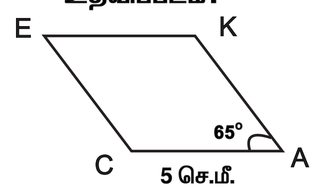
(v) AC மற்றும் EC ஐ இணைக்க.

(vi) RACE என்பது தேவையான சாய்சதுரம் ஆகும்.

(iii) CAKE, CA = 5 செ.மீ, மற்றும் $\angle A = 65^\circ$

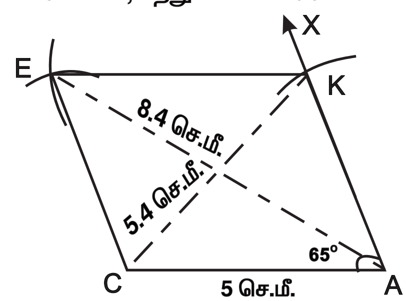
தீர்வு:

உதவிப்படம்:



தரவு:

CA = 5 செ.மீ, மற்றும் $\angle A = 65^\circ$



CAKE ன் பரப்பு $= \frac{1}{2} \times d_1 \times d_2$

$= \frac{1}{\cancel{2}} \times \cancel{5.4}^{2.7} \times 8.4 = 22.68$ ச.செ.மீ

வரைமுறை:

(i) CA = 5 செ.மீ அளவுள்ள கோட்டுத்துண்டு வரைக.

(ii) CA கோட்டின் மீது A-இல் $\angle CAX = 65^\circ$ ஐ வரைக.

(iii) A ஐ மையமாகக் கொண்டு 5 செ.மீ ஆரமுள்ள வட்ட வில் AX ஐ K இல் வெட்டட்டும்.

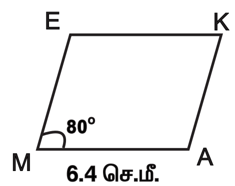
(iv) C மற்றும் K ஐ மையங்களாகக் கொண்டு, 5செ.மீ ஆரமுள்ள இரு வட்டவிற்கள் E ல் வெட்டட்டும்.

(v) KE மற்றும் CE ஐ இணைக்க.

(vi) CAKE என்பது தேவையான சாய்சதுரம் ஆகும்.

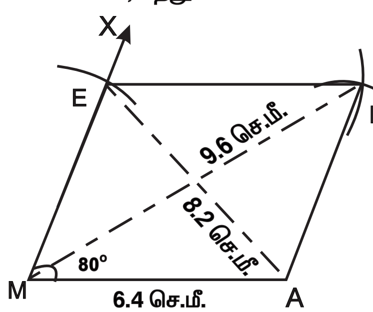
(iv) MAKE, MA= 6.4 செ.மீ, மற்றும் $\angle M = 80^\circ$

தீர்வு : **உதவிப்படம் :**



தரவு :

MA = 6.4 செ.மீ, மற்றும் $\angle M = 80^\circ$



MAKE ன் பரப்பு $= \frac{1}{2} \times d_1 \times d_2$

$= \frac{1}{2} \times 8.2 \times 9.6 = 39.36$ ச.செ.மீ (with 2 and 8.2 cancelled: 4.1)

வரைமுறை :

(i) MA = **6.4** செ.மீ நீளமுள்ள கோட்டுத்துண்டு வரைக.

(ii) MA கோட்டின் மீது M-இல் $\angle AMX = 80^\circ$ ஐ வரைக.

(iii) M ஐ மையமாகக் கொண்டு **6.4** செ.மீ ஆரமுள்ள வட்ட வில் MX ஐ E இல் வெட்டட்டும்.

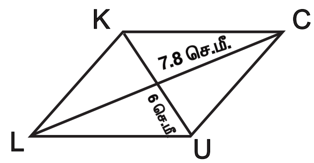
(iv) A மற்றும் E ஐ மையங்களாகக் கொண்டு, **6.4**செ.மீ ஆரமுள்ள இரு வட்டவிற்கள் K ல் வெட்டட்டும்.

(v) AK மற்றும் EK ஐ இணைக்க.

(vi) MAKE என்பது தேவையான சாய்சதுரம் ஆகும்.

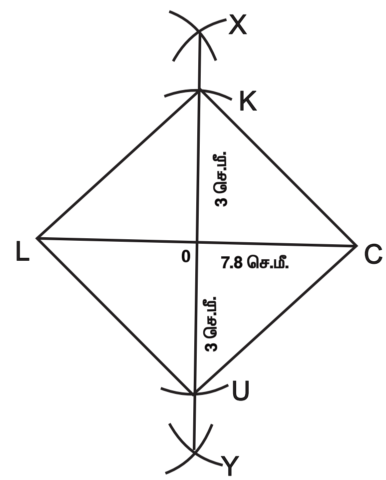
(v) LUCK, LC= 7.8 செ.மீ, மற்றும் UK = 6 செ.மீ.

தீர்வு : **உதவிப்படம் :**



தரவு :

LC = 7.8 செ.மீ, மற்றும் UK = **6** செ.மீ



LUCK ன் பரப்பு $= \frac{1}{2} \times d_1 \times d_2$

$= \frac{1}{2} \times 7.8 \times 6 = 23.4$ ச.செ.மீ (with 2 and 6 cancelled: 3)

வரைமுறை :

(i) LC = **7.8** செ.மீ நீளமுள்ள கோட்டுத்துண்டு வரைக.

(ii) LC க்கு மையக்குத்துக்கோடு XY-ஐ வரைக. அது LC ஐ O இல் வெட்டட்டும்.

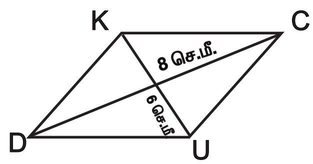
(iii) O ஐ மையமாகக் கொண்டு O இன் இருபுறமும் 3 செ.மீ ஆரமுள்ள வட்விற்கள் OX ஐ K யிலும் OY ஐ U விலும் வெட்டட்டும்

(iv) LU, UC, CK மற்றும் KL ஐ இணைக்க.

(v) LUCK என்பது தேவையான சாய்சதுரம் ஆகும்.

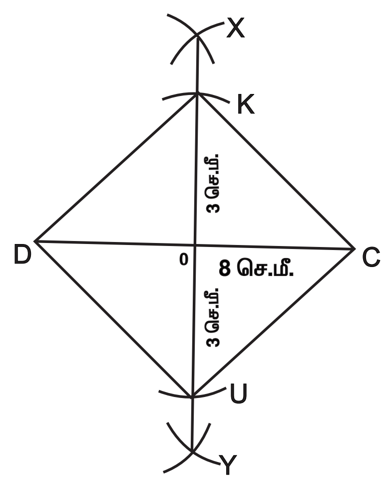
(vi) DUCK, DC= 8 செ.மீ, மற்றும் UK = 6 செ.மீ.

தீர்வு: **உதவிப்படம்:**



தரவு:

DC = 8 செ.மீ, மற்றும் UK = 6 செ.மீ



DUCK ன் பரப்பு $= \frac{1}{2} \times d_1 \times d_2$

$= \frac{1}{\cancel{2}} \times \overset{4}{\cancel{8}} \times 6 = 24$ ச.செ.மீ

வரைமுறை:

(i) DC = 8 செ.மீ நீளமுள்ள கோட்டுத்துண்டு வரைக.

(ii) DC க்கு மையக்குத்துக்கோடு XY-ஐ வரைக. அது DC ஐ O இல் வெட்டட்டும்.

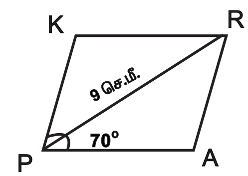
(iii) O ஐ மையமாகக் கொண்டு O இன் இருபுறமும் 3 செ.மீ ஆரமுள்ள வட்டவிற்கள் OX ஐ K யிலும் OYஐ U விலும் வெட்டட்டும்

(iv) DU, UC, CK மற்றும் KD ஐ இணைக்க.

(v) DUCK என்பது தேவையான சாய்சதுரம் ஆகும்.

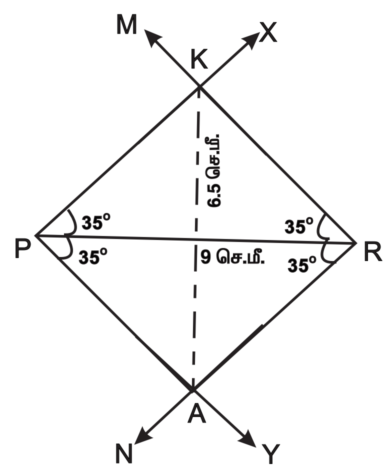
(vii) PARK, PR= 9 செ.மீ, மற்றும் ∠P= 70°

தீர்வு: **உதவிப்படம்:**



தரவு:

PR = 9 செ.மீ, மற்றும் ∠P= 70°



PARK ன் பரப்பு $= \frac{1}{2} \times d_1 \times d_2$

$= \frac{1}{\cancel{2}} \times \overset{4.5}{\cancel{9}} \times 6.5 = 29.25$ ச.செ.மீ

வரைமுறை:

(i) PR = 9 செ.மீ நீளமுள்ள கோட்டுத்துண்டு வரைக.

(ii) P இல் PR க்கு இருபுறமும் ∠RPX = ∠RPY = 35°-ஐ வரைக.

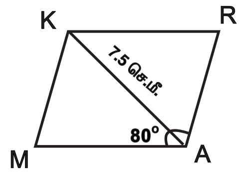
(iii) R இல் PR க்கு இருபுறமும் ∠PRM = ∠PRN = 35°-ஐ வரைக.

(iv) PY மற்றும் RN ஆனது A யிலும், PX மற்றும் RMஆனது K யிலும் வெட்டட்டும்.

(v) PARK என்பது தேவையான சாய்சதுரம் ஆகும்.

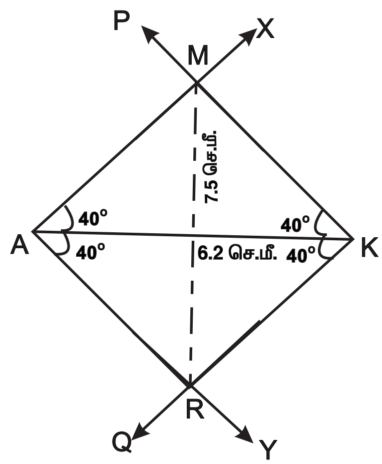
(viii) MARK, AK= 7.5 செ.மீ, மற்றும் $\angle A = 80^\circ$

தீர்வு: **உதவிப்படம்:**



தரவு:

AK = 7.5 செ.மீ, மற்றும் $\angle A = 80^\circ$



MARK ன் பரப்பு $= \frac{1}{2} \times d_1 \times d_2$

$= \frac{1}{2} \times 7.5 \times 6.2 = 23.25$ ச.செ.மீ (6.2 மற்றும் 2 அடித்து 3.1 என எழுதப்பட்டுள்ளது)

வரைமுறை:

(i) AR = 7.5 செ.மீ நீளமுள்ள கோட்டுத்துண்டு வரைக.

(ii) A இல் AK க்கு இருபுறமும் $\angle KAX = \angle KAY = 40^\circ$-ஐ வரைக.

(iii) K இல் AK க்கு இருபுறமும் $\angle AKQ = \angle AKP = 40^\circ$-ஐ வரைக.

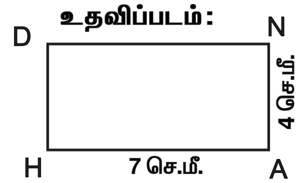
(iv) AX மற்றும் KP ஆனது M யிலும், AY மற்றும் KQ ஆனது R யிலும் வெட்டட்டும்.

(v) MARK என்பது தேவையான சாய்சதுரம் ஆகும்.

II. கொடுக்கப்பட்டுள்ள அளவுகளைக் கொண்டு, பின்வரும் செவ்வகங்களை வரைந்து அவற்றின் பரப்பளவுகளைக் காண்க.

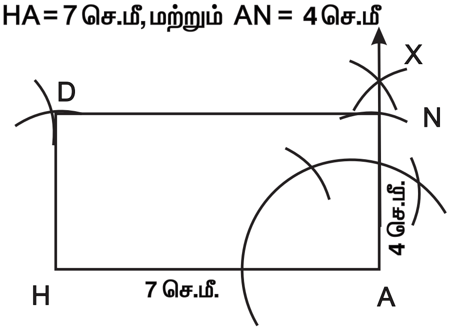
(i) HAND, HA= 7 செ.மீ, மற்றும் AN = 4 செ.மீ.

தீர்வு: **உதவிப்படம்:**



தரவு:

HA = 7 செ.மீ, மற்றும் AN = 4 செ.மீ



HAND ன் பரப்பு = $l \times b$

$= 7 \times 4 = 28$ ச.செ.மீ

வரைமுறை:

(i) HA = 7 செ.மீ அளவுள்ள கோட்டுத்துண்டு வரைக.

(ii) A இல் AX ⊥ HA-ஐ வரைக.

(iii) A ஐ மையமாகக் கொண்டு 4 செ.மீ ஆரமுள்ள வட்டவில் N ஐ வெட்டுமாறு வரைக.

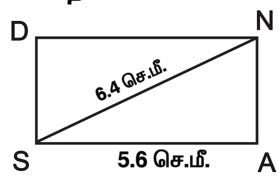
(iv) H மற்றும் N ஐ மையங்களாகக் கொண்டு, 4 செ.மீ மற்றும் 7 செ.மீ ஆரமுள்ள இரு வட்டவிற்கள் D ஐ வெட்டுமாறு வரைக.

(v) HD மற்றும் ND ஐ இணைக்க.

(vi) HAND என்பது தேவையான செவ்வகம் ஆகும்.

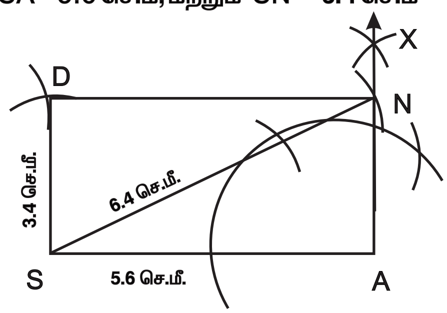
(ii) SAND, SA= 5.6 செ.மீ,மற்றும் SN = 6.4 செ.மீ.

தீர்வு : **உதவிப்படம் :**



தரவு :

SA = 5.6 செ.மீ, மற்றும் SN = **6.4** செ.மீ



SAND ன் பரப்பு $= l \times b$

$= 5.6 \times 3.4 = 19.04$ ச.செ.மீ

வரைமுறை :

(i) SA = **5.6** செ.மீ அளவுள்ள கோட்டுத்துண்டு வரைக.

(ii) A இல் AX ⊥ SA-ஐ வரைக.

(iii) S ஐ மையமாகக் கொண்டு **6.4** செ.மீ ஆரமுள்ள வட்டவில் AX ஐ N ல் வெட்டட்டும்.

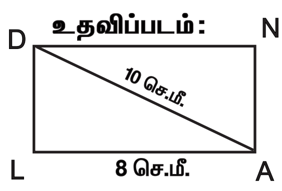
(iv) S மற்றும் N ஐ மையங்களாகக் கொண்டு, AN ஆரம் மற்றும் **5.6** செ.மீ ஆரமுள்ளஇரு வட்டவிற்கள் D இல் வெட்டட்டும்.

(v) SD மற்றும் ND ஐ இணைக்க.

(vi) SAND என்பது தேவையான செவ்வகம் ஆகும்.

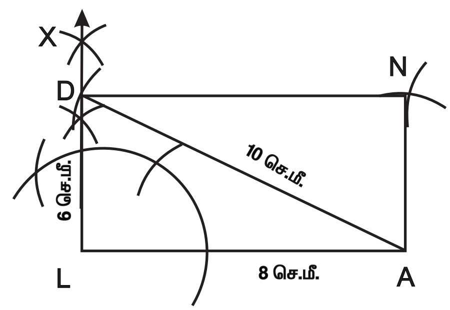
(iii) LAND, LA= 8 செ.மீ, மற்றும் AD = 10 செ.மீ.

தீர்வு : **உதவிப்படம் :**



தரவு :

LA = 8 செ.மீ, மற்றும் AD = **10** செ.மீ



LAND ன் பரப்பு $= l \times b$

$= 8 \times 6 = 48$ ச.செ.மீ

வரைமுறை :

(i) LA = **8** செ.மீ அளவுள்ள கோட்டுத்துண்டு வரைக.

(ii) LX ⊥ LA-ஐ வரைக.

(iii) A ஐ மையமாகக் கொண்டு **10** செ.மீ ஆரமுள்ள வட்டவில் LX ஐ D ல் வெட்டட்டும்.

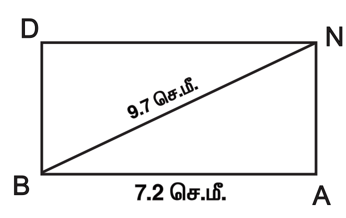
(iv) A மற்றும் D ஐ மையங்களாகக் கொண்டு, **6** செ.மீ மற்றும் **8** செ.மீ ஆரமுள்ள இரு வட்டவிற்கள் N இல் வெட்டட்டும்.

(v) AN மற்றும் DN ஐ இணைக்க.

(vi) LAND என்பது தேவையான செவ்வகம் ஆகும்.

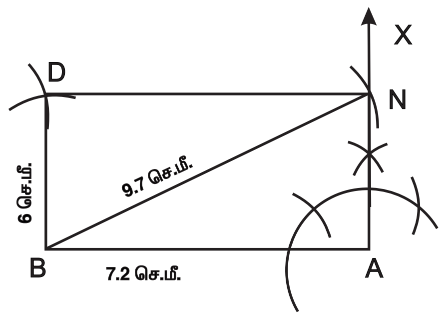
(iv) BAND, BA= 7.2 செ.மீ, மற்றும் BN = 9.7 செ.மீ.

தீர்வு : **உதவிப்படம் :**



தரவு :

BA = 7.2 செ.மீ, மற்றும் BN = **9.7** செ.மீ



BANDன் பரப்பு = $l \times b$

= 7.2 x6 = 43.2 ச.செ.மீ

வரைமுறை:

(i) BA = 7.2 செ.மீ அளவுள்ள கோட்டுத்துண்டு வரைக.

(ii) Aஇல் AX ⊥ BX - ஐ வரைக.

(iii) B ஐ மையமாகக் கொண்டு 9.7 செ.மீ ஆரமுள்ள வட்டவில் AX ஐ N ல் வெட்டட்டும்.

(iv) B மற்றும் N ஐ மையங்களாகக் கொண்டு, 6செ.மீ மற்றும் 7.2 செ.மீ ஆரமுள்ள இரு வட்டவிற்கள் D இல் வெட்டட்டும்.

(v) BD மற்றும் ND ஐ இணைக்க.

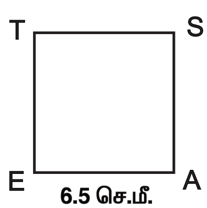
(vi) BAND என்பது தேவையான செவ்வகம் ஆகும்.

III. கொடுக்கப்பட்டுள்ள அளவுகளைக் கொண்டு, பின்வரும் சதுரங்கள் வரைந்து அவற்றின் பரப்பளவுகளைக் காண்க.

(i) EAST, EA= 6.5 செ.மீ,

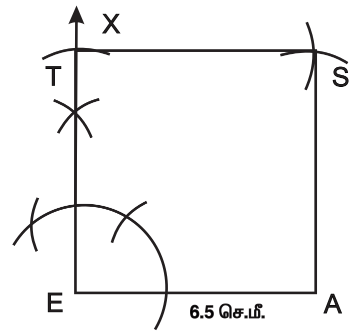
தீர்வு:

உதவிப்படம்:



தரவு:

EA = 6.5 செ.மீ



EAST ன் பரப்பு = a^2

= 6.5 x 6.5 = 42.25 ச.செ.மீ

வரைமுறை:

(i) EA = 6.5 செ.மீ அளவுள்ள கோட்டுத்துண்டு வரைக.

(ii) E இல் AX ⊥ EA-ஐ வரைக.

(iii) E ஐ மையமாகக் கொண்டு 6.5 செ.மீ ஆரமுள்ள வட்டவில் EX ஐ T இல் வெட்டட்டும்.

(iv) A மற்றும் T ஐ மையங்களாகக் கொண்டு, 6.5செ.மீ ஆரமுள்ள வட்டவிற்கள் Sஇல் வெட்டட்டும்

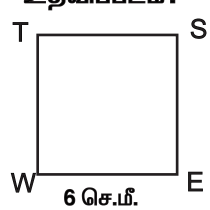
(v) SA மற்றும் ST ஐ இணைக்க.

(vi) EAST என்பது தேவையான சதுரம் ஆகும்.

(ii) WEST, ST= 6 செ.மீ,

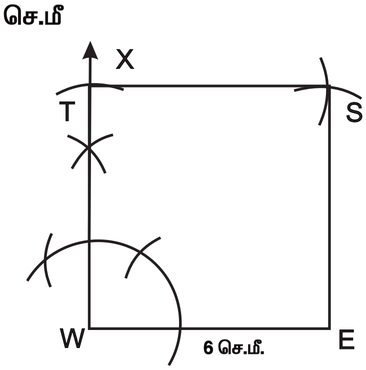
தீர்வு:

உதவிப்படம்:



தரவு:

ST = 6 செ.மீ



WEST ன் பரப்பு $= a^2$

$= 6 \times 6 = 36$ ச.செ.மீ

வரைமுறை :

(i) WE = **6** செ.மீ அளவுள்ள கோட்டுத்துண்டு வரைக.

(ii) W இல் WX ⊥ WE-ஐ வரைக.

(iii) W ஐ மையமாகக் கொண்டு **6** செ.மீ ஆரமுள்ள வட்டவில் WX ஐ T இல் வெட்டட்டும்.

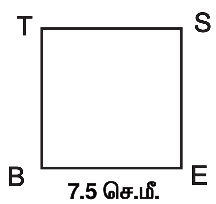
(iv) T மற்றும் E ஐ மையங்களாகக் கொண்டு, **6** செ.மீ ஆரமுள்ள வட்டவிற்கள் S இல் வெட்டட்டும்

(v) SE மற்றும் ST ஐ இணைக்க.

(vi) WEST என்பது தேவையான சதுரம் ஆகும்.

(iii) BEST, BS = 7.5 செ.மீ,

தீர்வு : **உதவிப்படம் :**

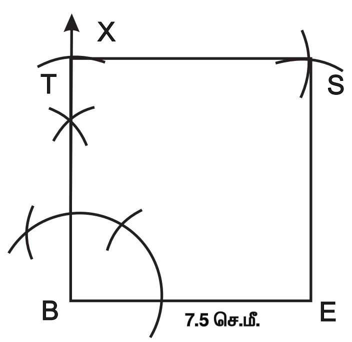


தரவு :

BS = 7.5 செ.மீ

BEST ன் பரப்பு $= a^2$

$= 7.5 \times 7.5 = 56.25$ ச.செ.மீ



வரைமுறை :

(i) BE = **7.5** செ.மீ அளவுள்ள கோட்டுத்துண்டு வரைக.

(ii) B இல் BX ⊥ BE-ஐ வரைக.

(iii) B ஐ மையமாகக் கொண்டு **7.5** செ.மீ ஆரமுள்ள வட்டவில் BX ஐ T இல் வெட்டட்டும்.

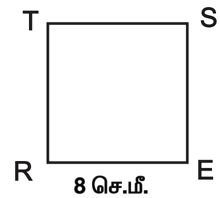
(iv) T மற்றும் E ஐ மையங்களாகக் கொண்டு, **7.5** செ.மீ ஆரமுள்ள வட்டவிற்கள் S இல் வெட்டட்டும்

(v) SE மற்றும் ST ஐ இணைக்க.

(vi) BEST என்பது தேவையான சதுரம் ஆகும்.

(iv) REST, ET = 8 செ.மீ,

தீர்வு : **உதவிப்படம் :**

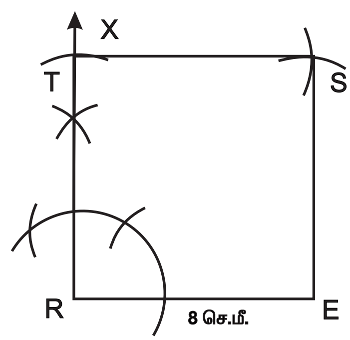


தரவு :

ET = 8 செ.மீ

REST ன் பரப்பு $= a^2$

$= 8 \times 8 = 64$ ச.செ.மீ



வரைமுறை :

(i) RE = **8** செ.மீ அளவுள்ள கோட்டுத்துண்டு வரைக.

(ii) R இல் RX ⊥ RE-ஐ வரைக.

(iii) R ஐ மையமாகக் கொண்டு **8** செ.மீ ஆரமுள்ள வட்டவில் RX ஐ T இல் வெட்டட்டும்.

(iv) T மற்றும் E ஐ மையங்களாகக் கொண்டு, **8** செ.மீ ஆரமுள்ள வட்டவிற்கள் S இல் வெட்டட்டும்

(v) SE மற்றும் ST ஐ இணைக்க.

(vi) REST என்பது தேவையான சதுரம் ஆகும்.

செயல்பாடு

1. ஒரு சோடி சமமற்ற நீளமுள்ள குச்சிகளை (துடைப்பக்குச்சியின்துண்டுகள் என்க) அவற்றின் ஒரு முனையில் இணைத்தவாறு வைக்கவம்.

2. இப்போது, அதே போன்று மற்றொரு சோடியைச் செய்து முதலில் வைத்துள்ள குச்சிகளின் இணைக்கப்படாத முனைகளுடன் சந்திக்குமாறு வைக்கவும்.

கிடைக்கப்பெறும் மூடிய வடிவத்தின் பெயர் என்ன? அது ஒரு நாற்கரமாகும். அதற்கு ABCD எனப்பெயரிடுக. அதில் எத்தனை பக்கங்கள் உள்ளன? அதன் மூலைவிட்டங்கள் என்னென்ன? மூலைவிட்டங்கள் சமமாக உள்ளனவா? அதன் கோணங்கள்சமமாக உள்ளனவா?

மேற்கூறிய செயல்பாட்டில் பின்வருமாறு உள்ள நாள்கரங்களைப் பெற இயலுமா?

(i) அனைத்துக் கோணங்களும் குறுங் கோணங்கள்.

(ii) அனைத்துக் கோணங்களும் விரி கோணங்கள்.

(iii) இரண்டு கோணங்களும் விரி கோணங்கள்.

(iv) ஏதேனும் ஒரு கோணம் செங்கோணம்.

(v) ஏதேனும் இரு கோணங்கள் செங்கோணங்கள்.

(vi) மூலைவிட்டங்கள் ஒன்றுக்கொன்று செங்குத்து ⊥ʳ

தீர்வு :

நான்கு பக்கங்கள் உள்ளன.

AC மற்றும் BD மூலைவிட்டங்கள்.

மூலைவிட்டங்கள் சமமில்லை.

கோணங்கள்சமமில்லை.

(i) இல்லை
(ii) இல்லை
(iii) ஆம்
(iv) ஆம்
(v) இல்லை
(vi) ஆம்

செயல்பாடு

1. ஒரு சோடி $30^\circ-60^\circ-90^\circ$ மூலைமட்டங்களைப் படத்தில் காட்டியுள்ளவாறு வைக்கவும்.

(i) என்ன வடிவத்தை நாம் பெறுகிறோம்?

அது ஓர் இணைகரம் ஆகும்

(ii) அதன் எதிர்ப்பக்கங்கள் இணையாக உள்ளதா?

(iii) அதன் எதிர்ப்பக்கங்கள் சமமாக உள்ளனவா?

(iv) அதன் மூலைவிட்டங்கள் சமமாக உள்ளனவா?

(v) மற்றொரு சோடி மூலைமட்டங்களைப் பயன் படுத்தியும் இதே வடிவத்தைப் பெற இயலுமா?

தீர்வு :

(i) இது ஒரு இணைகரம்.

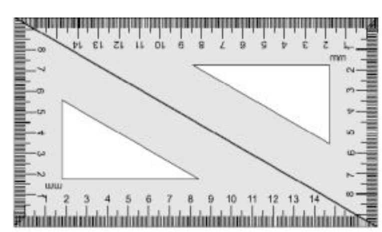
(ii) ஆம், எதிர்ப்பக்கங்கள் இணை.

(iii) ஆம், எதிர்ப்பக்கங்கள் சமம்.

(iv) இல்லை, மூலைவிட்டங்கள் சமமில்லை

(v) ஆம், பெறமுடியும்.

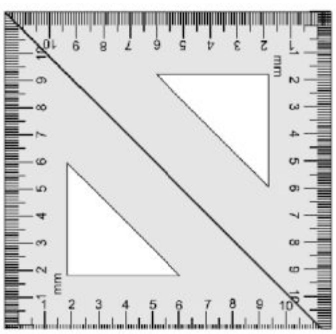
2. இச்செயல்பாட்டிற்கும், ஒரு சோடி $30^\circ-60^\circ-90^\circ$ மூலைமட்டங்கள் நமக்கும் தேவை. அவற்றைப் படத்தில் காட்டியுள்ளவாறு



(i) என்ன வடிவத்தை நாம் பெறுகிறோம் ?
(ii) அது ஓர் இணைகரமா ?
அது ஒரு நாற்கரம் ஆகும்.
உண்மையில் அது ஒரு செவ்வகம் ஆகும் (எப்படி ?)
(iii) அவற்றின் பக்கங்களின் நீளம், கோணங்கள் மற்றும் மூலைவிட்டங்களைப் பற்றி என்ன கூற இயலும்
விவாதித்து அவற்றைப் பட்டியலிடுக.

தீர்வு :
(i) இது ஒரு செவ்வகம்.
(ii) ஆம், இணைகரம்.
(iii) எதிர்ப்பக்கங்கள் மற்றும் மூலைவிட்டங்கள் சமம். எல்லா கோணங்களும் 90°

3. மேற்கண்ட செயல்பாட்டினை, ஒரு சோடி $45^\circ-45^\circ-90^\circ$ மூலைமட்டங்களைப் பயன்படுத்தி மீண்டும் செய்க.

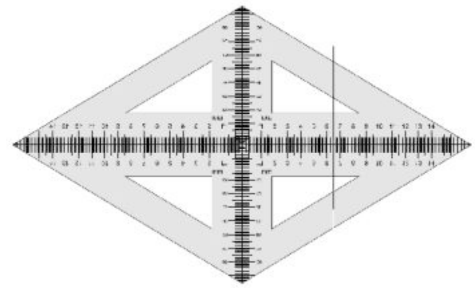


(i) இப்போது என்ன வடிவமாக மாறுகிறது ?
அது ஓர் இணைகரமா ? அது ஒரு சதுரமாக மாறியுள்ளது. (எப்படி நிகழ்ந்தது ?)
(ii) அதன் பக்கங்களின் நீளங்கள், கோணங்கள் மற்றும் மூலைவிட்டங்களைப் பற்றி என்ன கூற இயலும் ?
அவற்றை விவாதித்து பட்டியலிடுக.
(iii) செவ்வகத்தைப் பற்றி நாம் தொகுத்த பட்டியலிலிருந்து இது எவ்வாறு வேறுபடுகிறது ?

தீர்வு :
(i) இது ஒரு சதுரம்.
(ii) எல்லாப்பக்கங்கள் மற்றும் மூலைவிட்டங்கள் சமம். எல்லா கோணங்களும் 90°
(iii) செவ்வகத்தின் எதிர்ப்பக்கங்கள் மட்டும் சமம்.

செயல்பாடு

4. $30^\circ-60^\circ-90^\circ$ கோண அளவுள்ள நான்கு ஒத்த கோணமானிகளையே மீண்டும் இச்செயல்பாட்டிற்குப் பயன்படுத்துவோம். அவை எவ்வாறு ஒன்றையொன்று தொட்டுக் கொள்ளுமாறு வைக்கப்பட்டுள்ளன எனக் கவனமாக குறித்துக் கொள்க.



(i) இப்போது, நமக்கு இணைகரம் கிடைக்கிறதா ?
(ii) அவற்றின் பக்கங்கள், கோணங்கள் மற்றும் மூலைவிட்டங்கள் ஆகியவற்றைப்பற்றி நாம் என்ன கூற இயலும் ?
(iii) அவற்றின் மூலைவிட்டங்களின் சிறப்பு என்ன ?

தீர்வு :
(i) இல்லை இது ஒரு சாய்சதுரம்.
(ii) எல்லாப்பக்கங்களும் சமம். மூலைவிட்டங்கள் சமமில்லை. எதிர்க் கோணங்கம் சமம்.
(iii) மூலைவிட்டங்கள் ஒன்றுக்கொன்று செங்குத்து.

இவற்றை முயல்க

1. சரியா தவறா எனக்கூறுக.
(அ) சதுரமானது ஒரு சிறப்புச் செவ்வகமாகும்.
(ஆ) சதுரமானது ஓர் இணைகரம் ஆகும்.
(இ) சதுரமானது ஓர் சிறப்புச் சாய்துரம் ஆகும்.
(ஈ) செவ்வகமானது ஓர் இணைகரம் ஆகும்.

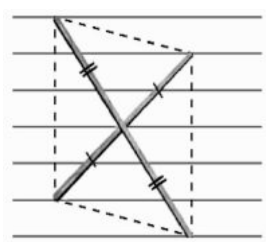
தீர்வு :
(அ) சரி
(ஆ) சரி
(இ) சரி
(ஈ) சரி

2. பின்வரும் நாற்கரங்களின்பெயர்களை எழுதுக.
(அ) மூலைவிட்டங்கள் ஒன்றுக்கொன்று இருசமக் கூறிடும்.
(ஆ) மூலைவிட்டங்கள் ஒன்றுக்கொன்று செங்குத்தாக இருசமக் கூறிடும்.

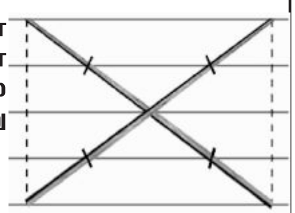
(இ) வெவ்வேறு நீளமுள்ள மூலைவிட்டங்களைப் பெற்றிருக்கும்.
(ஈ) சம நீளமுள்ள மூலைவிட்டங்களைப் பெற்றிருக்கும்.
(உ) எதிர்ப்பக்கங்கள் இணையாக இருக்கும்.
(ஊ) எதிர்க்கோணங்கள் சமமாக இருக்கும்.
தீர்வு :
(அ) இணைகரம்
(ஆ) சாய்சதுரம்
(இ) இணைகரம்
(ஈ) சதுரம் மற்றும் செவ்வகம்
(உ) இணைகரம்
(ஊ) இணைகரம்

3. படத்தில் காட்டியுள்ளவாறு, ஒரு கோடிட்ட தாளில் இரண்டு குச்சிகள் வைக்கப்பட்டுள்ளன. நான்குமுனைகளையும் இணைப்பதால் கிடைக்கும் வடிவத்தின் பெயர் என்ன ?

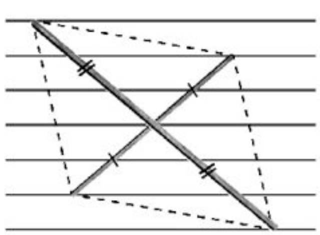
(அ) இரு வெவ்வேறு நீளமுள்ள குச்சிகள் மையப்புள்ளியில் சந்திக்குமாறு வைக்கப்பட்டுள்ளன.
தீர்வு :
இணைகரம்



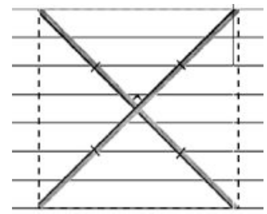
(ஆ) இருசம நீளமுள்ள குச்சிகள் மையப்புள்ளியில் சந்திக்குமாறு வைக்கப்பட்டுள்ளன.
தீர்வு :
செவ்வகம்



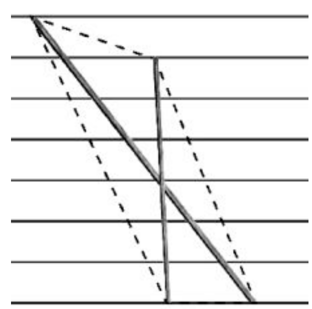
(இ) இரு வெவ்வேறு நீளமுள்ள குச்சிகள் செங்குத்தாக இருசமக் கூறிடுமாறு வைக்கப் பட்டுள்ளன.
தீர்வு :
சாய்சதுரம்



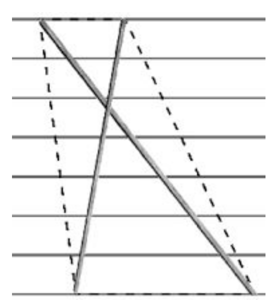
(ஈ) இரு சமஅளவு நீளமுள்ள குச்சிகள் மையப்புள்ளியில்செங்குத்தாக வெட்டிக் கொள்ளுமாறு வைக்கப்பட்டுள்ளன.
தீர்வு :
சதுரம்



(உ) இரு வெவ்வேறு நீளமுள்ள குச்சிகள், கீழ்முனைகள் ஒரே கோட்டிலும் மேல் முனைகள் ஒரே கோட்டில் அமையாதவாறும் மையப்புள்ளியில் வெட்டிக் கொள்ளாதவாறும் வைக்கப்பட்டுள்ளன.
தீர்வு :
நாற்கரம்



(ஊ) இரு வெவ்வேறு நீளமுள்ள குச்சிகள், கீழ்முனைகளும் மேல் முனைகளும் ஒரே கோட்டில் அமையுமாறும் மையப்புள்ளியில் வெட்டிக் கொள்ளாதவாறும் வைக்கப்பட்டுள்ளன.
தீர்வு :
சரிவகம்



அலகு– 5. தகவல் செயலாக்கம்

பயிற்சி 5.1

I. சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடுத்து எழுதுக.

(i) இணையம் அல்லது தொலைக்காட்சி விளம்பரங்கள் மூலம் வணிகர்கள் பொருள்களை வாங்கவைக்கக் கையாளும் யுக்திகள்.
அ) சிறப்பு இசையைப் பயன்படுத்துதல்
ஆ) கவர்ச்சிகரமானபடங்களைப் பயன் படுத்துதல்.
இ) இப்பொருள் நமக்கு தேவை என்ற எண்ணத்தைத் தூண்டுவது.
ஈ) மேற்கூறிய அனைத்தும்
தீர்வு :
ஈ) மேற்கூறிய அனைத்தும்

(ii) நான் பொருள்கள் வாங்க அங்காடிக்குச் சென்றால்,
அ) கவர்ச்சிகரமானதாகத் தோன்றும் பொருள்களை வாங்குவேன்
ஆ) நான் வாங்கவேண்டிய பொருள்களை வாங்குவேன்
இ) எனது நண்பரிடம் இருக்கும் பொருள்களைப் போல வாங்குவேன்.
ஈ) நான் கடையில் முதலில் பார்க்கும் பொருள்களை வாங்குவேன்.
தீர்வு:
ஆ) நான் வாங்கவேண்டிய பொருள்களை வாங்குவேன்

(iii) சிறந்த முறையில் பொருள்களை வாங்குதல் என்பது
அ) எப்போதுமே சிறந்த பெயர் பெற்ற அங்காடிகளில் பொருள்களை வாங்குதல்
ஆ) எனது நண்பர்கள் வாங்கிய பொருள்களைப்போல வாங்குதல்
இ) வாங்குவதற்கு முன் சில அங்காடிகளில் பொருள்களை ஒப்பிடுதல்
ஈ) எப்போதும் வாங்கும் ஒரு வழக்கமான கடையில் பொருள்களை வாங்குதல்.
தீர்வு:
இ) வாங்குவதற்கு முன் சில அங்காடிகளில் பொருள்களை ஒப்பிடுதல்

---

2. சரியா, தவறா எனக் கூறுக.

(i) புத்திசாலித்தனமான நுகர்வோர் பணத்தைச் செலவழிப்பதற்கு முன் இரண்டு அல்லது மூன்று அங்காடிகளில் ஒப்பிட்டுப்பார்த்து பொருள்களை வாங்குவார்கள்.
தீர்வு :
சரி

(ii) பொருள்களை வாங்கும்போதும் விளம்பரங்களை ஆராய எடுத்துக்கொள்ளும் நேரம் பணத்தை மிச்சப்படுத்தும் வழி அல்ல.
தீர்வு :
தவறு

(iii) தள்ளுபடி விற்பனையின் போது இரண்டு அல்லது மூன்று தள்ளுபடிச் சீட்டைப் பயன்படுத்திப் பொருள்களை வாங்கக் கூடாது.
தீர்வு :
தவறு

(iv) பொருள்களை வாங்க கடைக்குச் செல்லும் ஒவ்வொரு முறையும் கையில் வைத்திருக்கும் தொகைக்குள் பொருள்களை வாங்குதல் சிறந்ததாகும்.
தீர்வு :
சரி

---

3. பின்வருவனவற்றுள் பொருள்களை வாங்குவதற்கான சிறந்த வழியைக் காண்க.

(i) ₹ 175 இக்கு 5 இனிப்புக் கட்டிகள் அல்லது ₹ 114 இக்கு 3 இனிப்புக்கட்டிகள்
தீர்வு :

5 இனிப்புக்கட்டிகளின் விலை = ₹ 175

∴ 1 இனிப்புக்கட்டியின் விலை $= \frac{175}{5} =$ ₹ 35

3 இனிப்புக்கட்டிகளின் விலை = ₹ 114

∴ 1 இனிப்புக்கட்டியின் விலை $= \frac{114}{3} =$ ₹ 38

∴ ₹ 175 இக்கு 5 இனிப்புக்கட்டிகள் வாங்குவதே சிறந்த வழி

(ii) பாஸ்கர் 1 1/2 டசன் முட்டைகளை ₹ 81 இக்கு வாங்குவது அல்லது அருணா 15 முட்டைகளை ₹ 64.5 இக்கு வாங்குவது

தீர்வு :

18 முட்டைகளின் விலை = ₹ 81

∴ 1 முட்டையின் விலை = $\frac{81}{18} = \frac{9}{2}$ = ₹ 4.50

15 முட்டைகளின் விலை = ₹ 64.50

∴ 1 முட்டையின் விலை = $\frac{64.50}{15} = \frac{12.90}{3}$ = ₹ 4.30

∴ 15 முட்டைகளை ₹ 64.50 இக்கு வாங்குவதே சிறந்த வழி

---

4. பின்வரும் பொருள்களை வாங்குவதற்கு, புதிய அடுமனை மற்றும் இனிப்புத் தயாரிப்புகளின் சிறப்புச் சலுகை விலையில் வாங்கினால் மொத்தமாக நீங்கள் செலவழிக்கும் தொகை எவ்வளவு ?

தீர்வு :

வ. எண்	பெயர்	விலை	அளவு	விற்பனை விலை	தள்ளுபடி விலை
1	லட்டு	245/கி	1/2 கி	122.50	98
2	கட்டிகை	550/கி	1கி	550.00	440
3	ரொட்டித்துண்டுகள்	20/பாக்கெட்	6 பாக்கெட்டுகள்	120 .00	96
			மொத்த விலை		₹ 634

---

5. கொடுக்கப்பட்ட படத்திலிருந்து விலைப்பட்டியலைத் தயார் செய்க.

1 1/2 கிலோ ஆப்பிள், 2 கிலோ மாதுளை, 2 கிலோ வாழைப்பழம், 3 கிலோ மாம்பழம் வாங்கத் திட்டமிட்டு அவை அங்காடி 1 இல் 1/2 கிலோ பப்பாளி, 3 கிலோ வெங்காயம், 1 1/2 தக்காளி, 1கிலோ கேரட், அங்காடி 2 உடன் ஒப்பிடும்போதுஎவ்வளவு சேமிப்பீர்கள்.

தீர்வு : அங்காடி 1

வ. எண்	பெயர்	விலை	அளவு	குறித்த விலை	தள்ளுபடி விலை
1	ஆப்பிள்	168/கி	1 1/2 கி	252	214.20
2	மாதுளை	82/கி	2 கி	164	139.40
3	வாழைப் பழம்	45/கி	2 கி	90	76.50
4	மாம்பழம்	39/கி	3 கி	117	99.45
5	பப்பாளி	36/கி	1/2 கி	18	15.30
6	வெங்காயம்	22/கி	3 கி	66	56.10
7	தக்காளி	46/கி	1 1/2 கி	69	58.65
8	கேரட்	19/கி	1 கி	19	16.15
				மொத்த விலை	₹ 675.75

அங்காடி 2

அங்காடி 2

வ. எண்	பெயர்	விலை	அளவு	குறித்த விலை	தள்ளுபடி விலை
1	ஆப்பிள்	168/கி	1 1/2 கி	252	222.00
2	மாதுளை	82/கி	2 கி	164	150.00
3	வாழைப் பழம்	45/கி	2 கி	90	86.00
4	மாம்பழம்	39/கி	3 கி	117	105.00
5	பப்பாளி	36/கி	1/2 கி	18	15.00
6	வெங்காயம்	22/கி	3 கி	66	63.00
7	தக்காளி	45/கி	1 1/2 கி	67.50	57.00
8	கேரட்	19/கி	1 கி	19	17.00
		மொத்த விலை			₹ 715.00

அங்காடி 1இல் வாங்கியதால் சேமித்த பணம் = 715 – 675.25 = ₹ 39.25

6. நீங்கள் ஒரு மேல்சட்டை வாங்கத் திட்டமிடும்போது, ஓர் அங்காடியில் விற்பனை விலை ₹ 1000க்கு ₹ 200 தள்ளுபடி செய்யப்படுகிறது. மற்றொரு அங்காடியில் அதே விற்பனை விலைக்கு 15 % தள்ளுபடி செய்யப்படுகிறது எனில், நீங்கள் எங்கே மேல்சட்டையை வாங்குவீர்கள் ?

தீர்வு :

முதல் கடையின் விற்பனை விலை = 1000 – 200 = ₹ 800

இரண்டாம் கடையின் விற்பனை விலை $= 1000 - \frac{15}{100} \times 1000 = 1000 - 150 =$ ₹ 850

∴ முதல் கடையில் வாங்குவதே சிறந்தது

7. ஒரு பூங்காவில் ஒருவர் 5 சவாரிகளை விளையாடுவதற்கு ₹ 130 எனச் சிறப்பு சலுகையினையும், 1 சவாரி விளையாடுவதற்கு ₹ 30 எனவும் நுழைவு சீட்டின் விலையை நிர்ணயித்துள்ளது எனில், சிறப்புச் சலுகையினை ஏற்றுக் கொண்டு சவாரிகளை விளையாட விரும்பும்போது எவ்வளவு தொகையினை நீங்கள் சேமிப்பீர்கள் ?

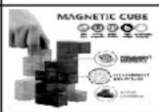
தீர்வு :

5 சவாரிகளுக்கான சிறப்புச் சலுகை விலை = ₹ 130

5 சவாரிக்கான தனி விலை = 5 x 30 = ₹ 150

∴ சிறப்புச் சலுகையினால் சேமிக்கும் தொகை = 150 – 130 = ₹ 20

8. விலைப் பட்டியலில் கீழேக் கொடுக்கப்பட்டுள்ள பொம்மைகளை நீங்கள் வாங்கப்போகிறீர்கள் எனக் கற்பனை செய்துகொள்ளுங்கள். தரப்பட்டுள்ள இரு அங்காடிகளின் விலைப்பட்டியலைப் பயன்படுத்தி ஒப்பீட்டு விலை விளக்கப்பட அட்டவணையை நிரப்பவும். அனைத்து பொம்மைகளையும் ஒரே அங்காடியில் வாங்கும்போது சிறந்தச் சலுகை விலையை எங்கு பெறுவீர்கள் மற்றும் நீங்கள் சேமித்த மொத்தத் தொகை எவ்வளவு.

கோல்டன் டாய்ஸ் (Golden Toys) - விலைப் பட்டியல்			
பொருளின் பெயர்	பொருள்	அசல் விலை	சலுகை
கரடி பொம்மை		1699	45%
டெட்ரோமினோஸ் தொகுப்புகள்		1150	30%
விண்வெளி விண்கலம் ராக்கெட் ஏவுதள நிலையம் – கல்வி தொகுப்பு கட்டுமான பொம்மை		3650	45%
எறிப்பந்து		710	18%

டாய்ஸ் & டிரேட்ஸ் மார்ட் (Toys and Trades Mart) - விலைப் பட்டியல்			
பொருளின் பெயர்	பொருள்	அசல் விலை	சலுகை
கரடி பொம்மை		1798	53%
டெட்ரோமினோஸ் தொகுப்புகள்		1003	25%
விண்வெளி விண்கலம் ராக்கெட் ஏவுதள நிலையம் – கல்வி தொகுப்பு கட்டுமான பொம்மை		3499	47%
எறிப்பந்து		720	20%

உங்களது சேமிப்புத் தொகையை அருகிலுள்ள ரூபாயின் மதிப்பிற்கு மாற்றுக.
(எடுத்துக்காட்டாக ₹ 789.84 என்பதை ₹ 790 ஆக மாற்றவும்)

தீர்வு :

ஒப்பீட்டு விளக்கப்பட அட்டவணை											
		கோல்டன் டாய்ஸ் (Golden Toys)					டாய்ஸ் & டிரேட்ஸ் மார்ட் (Toys & Trades Mart)				
வ.எண்	பொருளின் பெயர்	வழக்கமான விலை	சலுகைத் தொகை %	நீங்கள் சேமித்த தொகை	சேமித்த தொகையை அருகிலுள்ள ரூபாயின் மதிப்பிற்கு மாற்றுக	விற்பனை விலை	வழக்கமான விலை	சலுகைத் தொகை %	நீங்கள் சேமித்த தொகை	சேமித்த தொகையை அருகிலுள்ள ரூபாயின் மதிப்பிற்கு மாற்றுக	விற்பனை விலை
1	கரடிபொம்மை	1699	45%	764.55	765	934	1798	53%	952.94	953	845
2	டெட்ரோமினோஸ் தொகுப்புகள்	1150	30%	345.00	345	805	1003	25%	250.75	251	752
3	விண்வெளி விண்கலம் ராக்கெட் ஏவுதள நிலையம் கல்வி தொகுப்பு கட்டுமான பொம்மை	3650	45%	1642.50	1643	2007	3499	47%	1644.53	1645	1854
4	எறிப்பந்து	710	18%	127.80	128	582	720	20%	144.00	144	576
	மொத்த தொகை					4328					4027

சேமித்த மொத்தத் தொகை = 4328 – 4027 = ₹ 301

செயல்பாடு:1

பின்வரும் நிபந்தனைகளின் படி கீழே விலைப்பட்டியலில் கொடுக்கப்பட்டுள்ள பொருள்களின் அளவுகளை மாற்றாமல் பொருள்களை வாங்க உங்களிடம் உள்ள மொத்த தொகை ₹ 220 உடன் ஒரு கடைக்குச் செல்கிறீர்கள் என கற்பனைச் செய்துகொள்க.

நிபந்தனைகள்:

(i) முதலில் கொடுக்கப்பட்டுள்ள அளவுகளுக்கான பொருள்களின் விலைப் பட்டியலை கணக்கீடு செய்துகொள்ள வேண்டும்.

(ii) உங்கள் கையிலிருக்கும் தொகை ₹ 220 இக்கு மிகாமல் கொடுக்கப்பட்ட விலைப்பட்டியலின்படி நீங்கள் மூன்று பொருள்கள் வாங்கவேண்டும்.

(iii) நீங்கள் பொருள்களை வாங்கிக் கொண்டு வீட்டிற்கு நடந்து செல்லவேண்டும் என்பதால் 5கி.கி க்கு மிகாமல் பொருள்களை வாங்கவேண்டும்.

கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள வினாக்களுக்கு விடையளிக்கவும்.

1. நீங்கள் பொருள்களை வாங்குவதற்கேற்ப கீழேக் கொடுக்கப்பட்டுள்ள விலைப் பட்டியல்களை நிரப்புக.

உங்களுக்காக ஒரு விலைப்பட்டியல் நிரப்பப்பட்டுள்ளது.

2. எது சிறந்த விலைப்பட்டியல் ? ஏன் ?

விலைப் பட்டியல்

வ. எண்	விளக்கம்	1 கி.கி–மின் விலை (₹)	அளவு கி.கி	தொகை (₹)
1	அரிசி	37.50	2.50	
2	து. பருப்பு	62.00	1.00	
3	சர்க்கரை	32.50	1.50	
4	கோதுமை	26.50	1.00	
மொத்த விலைப் பட்டியல் தொகை				

விலைப் பட்டியல்

வ. எண்	விளக்கம்	விலை / 1 கி (₹)	அளவு கி	தொகை (₹)
1	அரிசி	37.50	2.50	93.75
2	து. பருப்பு	62.00	1.00	62.00
3	கோதுமை	26.50	1.00	26.50
மொத்த விலைப் பட்டியல் தொகை				182.25

தீர்வு:

விலைப் பட்டியல்

வ. எண்	விளக்கம்	1 கி.கி–மின் விலை (₹)	அளவு கி.கி	தொகை (₹)
1	அரிசி	37.50	3	113.50
2	து.பருப்பு	62.00	1	62.00
3	சர்க்கரை	32.50	1	32.50
மொத்த விலைப் பட்டியல் தொகை				207

விலைப் பட்டியல்

வ. எண்	விளக்கம்	1 கி.கி–மின் விலை (₹)	அளவு கி.கி	தொகை (₹)
1	அரிசி	37.50	2	75.00
2	து.பருப்பு	62.00	1	62.00
3	சர்க்கரை	32.50	2	65.00
மொத்த விலைப் பட்டியல் தொகை				202

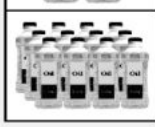
விலைப் பட்டியல்

வ. எண்	விளக்கம்	1 கி.கி–மின் விலை (₹)	அளவு கி.கி	தொகை (₹)
1	அரிசி	37.50	1 1/2	48.75
2	து.பருப்பு	62.00	2	124.00
3	கோதுமை	26.50	1 1/2	39.75
மொத்த விலைப் பட்டியல் தொகை				212.50

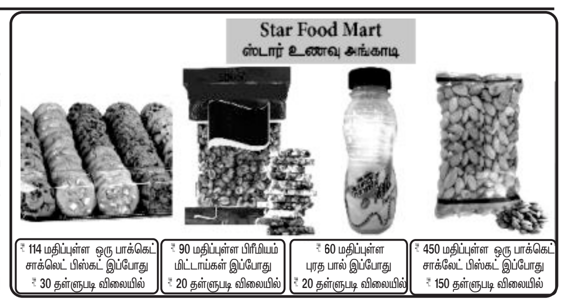
செயல்பாடு : 2

உங்கள் நீங்கள் வைத்திருக்கும் தொகையில் ஒரு லிட்டர் ₹ 250 மிகாமல் ஒரே இரகத்தைச் சேர்ந்த 12 லிட்டர் சமையல் எண்ணெயை வாங்க விரும்புகிறீர்கள் என கற்பனை செய்துக் கொள்ளுங்கள். ஒரு பல்பொருள் அங்காடியில், வெவ்வேறு உற்பத்தியாளர்களின் எண்ணெய் இரகங்களில் நிறைய சலுகைகள் உள்ளன. அவற்றில் சில சலுகைகள் கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ளன. பின்வரும் அட்டவணையைப் பூர்த்தி செய்து, உங்களுக்கு எது சிறந்த சலுகை என்பதைக் கண்டுபிடித்து அதனால் நீங்கள் சேமித்த தொகை எவ்வளவு ?

எது சிறந்த சலுகை?

தயாரிப்பு (சமையல் எண்ணெய்)	அளவு (லிட்டரில்)	வழக்கமான விலை (₹)	சலுகை	சிறப்பு விலை (₹)	சேமிப்பு தொகை (₹)	1 லிட்டர் விலை (₹)	12 லிட்டர் விலை (₹)
	1	293	₹ 50 தள்ளுபடி	243	50	243	2916
	2	850	1 லி +1 லி சேர்ந்து	499	351 (850-499)	249.50	2994
	5+1 = 6	2000	5 லி வாங்கினால் 1 லி இலவசம்	1500	500	250	3000
	2+2 = 4	1486	1 வாங்கினால் 1 இலவசம்	743	743	185.75	2229
	1+1= 2	850	சிறப்பு சலுகை 2 ஒரு லி ₹ 390	390	460	195	2340
	12 (1) = 12	5100	1 லி 12	1650	3450	137.50	1650

உங்களுக்கான சிறந்த சலுகை விலை ....1650.. மற்றும்
நீங்கள் சேமித்த தொகை .....3450.....



இவற்றை முயல்க

ஆசிரியர் வகுப்பை நான்கு குழுக்களாக பிரிந்து வகுப்பறையில் சந்தை அரங்கம் அமைத்து இரு குழுக்கள் வணிகர்களாகவும் இரு குழுக்கள் நுகர்வோர்களாகவும் நடிக்கச் சொல்கிறார். நுகர்வோர்களாக நடிக்கும் குழு மாணவர்கள் வெவ்வேறு அங்காடிகளில் பொருள்களை வாங்கி விலைப்பட்டியலைத் தயார் செய்ய வேண்டும்.

ஸ்டார் உணவு அங்காடி (Start Food Mart) மற்றும் சூப்பர் மளிகைக் கடை (Super Provisions) என்ற இரண்டு பல்பொருள் அங்காடிகளில் இரு குழுக்களும் பொருள்களை வாங்குகின்றனர். ஸ்டார் உணவு அங்காடி ஒன்றில் (Start Food Mart)தள்ளுபடி விலையிலும் சூப்பர் மளிகைக் கடையிலும் (Super Provisions) "ஒன்று வாங்கினால் ஒன்று இலவசம் "

பின்வரும் கேள்விகளுக்கு பதிலளிக்கவும்.

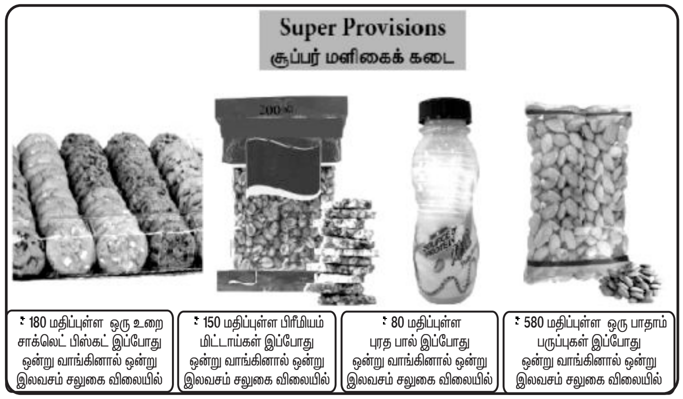
I. நீங்கள் வாங்கவேண்டிய பொருள்களின் பட்டியல்

4 பாட்டில்கள் புரோட்டீன்பால் (200 மில்லி அளவு)

2 பாக்கெட் வேர்கடலை மிட்டாய்கள் (200 கிராம்)

1 பாக்கெட் சாக்லெட் பிஸ்கட் மற்றும்

1 பாக்கெட் பாதாம் பருப்புகள் (500 கிராம்) எனில்



(i) நீங்கள் அனைத்துப் பொருள்களையும் ஒரே அங்காடியில் வாங்கினால் குறைந்த விலையில் எந்த அங்காடியில் வாங்கமுடியும் ?

(ii) நீங்கள் வெவ்வேறு கடைகளிலிருந்து பொருள்களை வாங்க முடிந்தால் குறைந்தபட்ச பணத்தை செலவழிக்க அதை எவ்வாறு செய்வீர்கள் ?

தீர்வு :

ஸ்டார் உணவு அங்காடி

வ. எண்	பெயர்	குறித்தவிலை	அளவு	விற்பனைவிலை	தொகை
1	புரோட்டீன் பால்	60	4	40	160
2	வேர்க்கடலை மிட்டாய்கள்	90	2	70	140
3	சாக்லெட் பிஸ்கட்	114	1	84	84
4	பாதாம் பருப்புகள்	450	1	300	300
			மொத்த தொகை		₹ 684

சூப்பர் மளிகை கடை

வ. எண்	பெயர்	குறித்தவிலை	அளவு	விற்பனைவிலை	தொகை
1	புரோட்டீன் பால்	80/2	4	80/2	160
2	வேர்க்கடலை மிட்டாய்கள்	150/2	2	150/2	150
3	சாக்லெட் பிஸ்கட்	180/2	1	180/2	180
4	பாதாம் பருப்புகள்	580/2	1	580/2	580
			மொத்த தொகை		₹ 1070

(i) ஸ்டார் உணவு அங்காடி சிறந்தது

(ii) ஸ்டார் உணவு அங்காடியே சிறந்தது

II. நீங்கள் வைத்திருக்கும் தொகை ₹ 1000 எனில் நீங்கள் வாங்கவேண்டிய பொருள்களின் பட்டியல்

6 பாட்டில்கள் புரோட்டீன்பால் (200 மில்லி அளவு)
3 பாக்கெட் வேர்கடலை மிட்டாய்கள் (200 கிராம்)
3 பாக்கெட் சாக்லெட் பிஸ்கட் மற்றும்
1 பாக்கெட் பாதாம் பருப்புகள் (250 கிராம்)

(i) உங்கள் பட்ஜெட் தொகை ₹ 1000 ஐ மிகாமல் எந்த அங்காடியில் பொருள்களை வாங்கமுடியும் ?

(ii) ஒவ்வொரு பொருளையும் குறைந்த விலையில் எந்த அங்காடியில் வாங்கமுடியும் ?

(iii) சூப்பர் ப்ரொவிஷன்ஸ் (Super Provisions) பல்பொருள் அங்காடியில் "ஒன்று வாங்கினால் ஒன்று இலவசம்" என்ற சலுகை விலை விற்பனை "50 %தள்ளுபடி" என்ற விற்பனைக்குச் சமமானதா ?

தீர்வு :

ஸ்டார் உணவு அங்காடி

வ. எண்	பெயர்	குறித்தவிலை	அளவு	விற்பனைவிலை	தொகை
1	புரோட்டீன் பால்	60	6	40	240
2	வேர்க்கடலை மிட்டாய்கள்	90	3	70	210
3	சாக்லெட் பிஸ்கட்	114	3	84	252
4	பாதாம் பருப்புகள்	450	1	300	300
			மொத்த தொகை		₹ 1002

சூப்பர் மளிகை கடை

வ. எண்	பெயர்	குறித்தவிலை	அளவு	விற்பனைவிலை	தொகை
1	புரோட்டீன் பால்	80/2	6	80/2	240
2	வேர்க்கடலை மிட்டாய்கள்	150/2	3	150/2	300
3	சாக்லெட் பிஸ்கட்	180/2	3	180/2	360
4	பாதாம் பருப்புகள்	580/2	1	580/2	580
			மொத்த தொகை		₹ 1480

(i) ஸ்டார் உணவு அங்காடி சிறந்தது
(ii) ஸ்டார் உணவு அங்காடியில் குறைந்த விலையில் வாங்கமுடியும்.
(iii) இல்லை.

பயிற்சி 5.2

I. பின்வரும் வினாக்களுக்கு விடையளிக்கவும்.

1. 53 82 61 38 23 41 16 34 42 MB அளவுள்ள ஒன்பது கோப்புகளை கோப்புறைகளாக தொகுக்கவேண்டும். ஒவ்வொரு கோப்புறையிலும் அதிகபட்ச வரம்பு 100 MB இருக்கலாம்.

அ) தேவையான குறைந்தபட்ச கோப்புறைகளின் எண்ணிக்கையைத் தீர்மானித்தல்.

தீர்வு : 4 கோப்புகள்

ஆ) கோப்புகளைத் கோப்புறைகளாகத் தொகுக்க முன்னுரிமைப்படி வரிசைப்படுத்தும் முறையைப் பயன்படுத்தவும்.

தீர்வு :

கோப்பு 1 (MB)	கோப்பு 2 (MB)	கோப்பு 3 (MB)	கோப்பு 4 (MB)	கோப்பு 5 (MB)
53	82	61	41	42
38	16	23	34	
91	98	64	75	42

இ) கோப்புகளைத் கோப்புறைகளாகத் தொகுக்க, இறங்குவரிசையில் வரிசைப்படுத்தும் முறையைப் பயன்படுத்தவும்.

தீர்வு :

கோப்பு 1 (MB)	கோப்பு 2 (MB)	கோப்பு 3 (MB)	கோப்பு 4 (MB)
82	61	53	41
16	38	42	34
			23
98	99	95	98

---

2) ஒரு பொருள்களின் விநியோக நிறுவனத்தில் 4 இருசக்கர வாகனங்கள் உள்ளன. ஒவ்வொரு இருசக்கர வாகனங்களும் அதிகபட்சமாக 30 கிலோ கொண்டு செல்ல முடியும். விநியோகிக்கும் பொருள்களின் எடைகள், கிலோவில் கீழேக் கொடுக்கப்பட்டுள்ளன.

பொருள்களின் எண்ணிக்கை	1	2	3	4	5	6	7	8	9
பொருள்களின் எடை (கி.கி)	16	20	8	14	7	6	2	5	12

அ) குறைந்தபட்ச இருசக்கர வாகனங்களின் எண்ணிக்கையைத் தீர்மானித்தல்.

தீர்வு :

3 இருசக்கர வாகனம்

ஆ) இருசக்கர வாகனங்களுக்குப் பொருள்களை எவ்வாறு ஒதுக்க முன்னுரிமைப் படி வரிசைப்படுத்தும் முறையைப் பயன்படுத்தவும்.

தீர்வு :

இருசக்கரமோட்டார் வாகனம்1 (கி.கி)	இருசக்கரமோட்டார் வாகனம்2 (கி.கி)	இருசக்கரமோட்டார் வாகனம் 3(கி.கி)	இருசக்கரமோட்டார் வாகனம்4 (கி.கி)
16	20	14	12
8	7	5	–
6	2	–	–
30	29	19	12

இ) இருசக்கர வாகனங்களுக்குப் பொருள்களை எவ்வாறு ஒதுக்க இறங்கு வரிசையில் வரிசைப்படுத்தும் முறையைப் பயன்படுத்தவும்.

தீர்வு :

இருசக்கரமோட்டார் வாகனம்1 (கி.கி)	இருசக்கரமோட்டார் வாகனம்2 (கி.கி)	இருசக்கரமோட்டார் வாகனம் 3(கி.கி)
20	16	12
8	14	7
2	–	6
–	–	5
30	30	30

3. ஒரு குழாய் சரிசெய்பவர் 6 மீ நீளமுள்ள குழாயிலிருந்து பின்வரும் பிரிவுகளை வெட்ட விரும்புகிறார்.

குழாய்களின் எண்ணிக்கை	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
குழாய்களின் நீளம்	1	1	1.5	1.5	1.5	1.5	2	2	2	3	3.5	3.5

அ) முன்னுரிமைப்படி வரிசைப்படுத்தும் முறையைப் பயன்படுத்தி குழாயின் நீளத்தை வெட்டினால் வீணாகும் குழாயின் நீளத்தைக் கணக்கிடுக.

தீர்வு :

12 மீ

ஆ) இறங்குவரிசையில் வரிசைப்படுத்தும் முறையைப் பயன்படுத்தி குழாயின் நீளத்தை வெட்டினால் வீணாகும் குழாயின் நீளத்தைக் கணக்கிடுக.

தீர்வு :

6 மீ

செலக்சன்

எங்கள் வெளியீடுகள் :

3 முதல் 10
வகுப்பு வரை

தமிழ்

ஆங்கிலம்

கணக்கு (TM & EM)

அறிவியல் (TM & EM)

சமூக அறிவியல் (TM & EM)

அன்பு நிலையம்
மதுரை – 625001

CONTACT:
94430 43338
94430 46662